



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Ocenění vybrané společnosti za rizika včetně citlivostní analýzy  
Valuation of Chosen Company under Risk Including Sensitivity Analysis

Student: Bc. Monika Göttlicherová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.

Ostrava 2015

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Monika Göttlicherová**  
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa  
Studijní obor: 6202T010 Finance  
Téma: **Ocenění vybrané společnosti za rizika včetně citlivostní analýzy**  
**Valuation of Chosen Company under Risk Including Sensitivity Analysis**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Popis metod oceňování firmy
3. Charakteristika a popis společnosti
4. Ocenění společnosti za rizika a citlivostní analýza
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DAMODARAN, Aswath. *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*. 2nd ed. New York: Wiley, 2006. 696 s. ISBN 978-0-471-75121-2.

DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.


ZMEŠKAL, Z., D. DLUHOŠOVÁ a T. TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3. přepr. a rozšř. vyd. Praha: Ekopress, 2013. 267 s. ISBN 978-80-86929-91-0.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.**

Datum zadání: 21.11.2014

Datum odevzdání: 25.04.2015

  
Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.  
vedoucí katedry



  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci vypracovala samostatně. Přílohy č. 1 a č. 2 dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.

V Ostravě dne 25. 4. 2015



.....

Bc. Monika Göttlicherová

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Popis metod oceňování firmy.....</b>	<b>7</b>
2.1	Definice podniku .....	7
2.2	Hodnota podniku .....	8
2.3	Důvody oceňování podniku .....	9
2.4	Poměrová analýza .....	10
2.5	Analýza odchylek .....	12
2.6	Metody oceňování .....	13
2.6.1	Výnosové metody .....	14
2.6.2	Majetkové metody .....	16
2.6.3	Komparativní metody .....	16
2.6.4	Kombinované metody .....	16
2.6.5	Fázové metody .....	17
2.7	Vymezení volných finančních toků.....	19
2.7.1	Volné finanční toky pro vlastníky a věřitele.....	19
2.7.2	Volné finanční toky pro vlastníky.....	20
2.7.3	Volné finanční toky pro věřitele .....	20
2.8	Náklady kapitálu .....	20
2.8.1	Náklady na celkový kapitál.....	21
2.8.2	Náklady na cizí kapitál.....	21
2.8.3	Náklady na vlastní kapitál.....	21
2.9	Charakteristika metod pro simulaci náhodné proměnné .....	24
2.10	Statistický odhad modelu a testy statistické významnosti .....	27
2.10.1	Statistická významnost jednotlivých koeficientů.....	27
2.10.2	Statistická významnost modelu jako celku .....	29
<b>3</b>	<b>Charakteristika a popis společnosti .....</b>	<b>31</b>
3.1	Základní údaje o společnosti a předmět činnosti .....	31
3.2	Historie společnosti .....	32
3.3	Poměrová analýza společnosti .....	33
<b>4</b>	<b>Ocenění společnosti za rizika a citlivostní analýza .....</b>	<b>38</b>
4.1	Analýza odchylek .....	38
4.2	Odhad modelu pro predikci tržeb .....	41

4.3	Predikce vývoje tržeb .....	42
4.4	Odhad čistého zisku EAT .....	44
4.5	Stanovení volných peněžních toků FCFE .....	49
4.5.1	Odhad změny čistého pracovního kapitálu .....	50
4.5.2	Plán investic .....	52
4.5.3	Saldo bankovních úvěrů .....	53
4.5.4	Predikce vývoje volných peněžních toků FCFE .....	53
4.6	Stanovení nákladů kapitálu .....	54
4.7	Stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti .....	55
4.8	Citlivostní analýza .....	58
4.9	Komparace obou modelů .....	62
<b>5</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>67</b>
	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>69</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>71</b>
	<b>Prohlášení o využití výsledků diplomové práce</b>	
	<b>Seznam příloh</b>	
	<b>Přílohy</b>	

# 1 Úvod

Oceňování podniku je ve finančním řízení jednou z významných oblastí, jelikož stanovení hodnoty podniku je důležitým kritériem pro dlouhodobá strategická rozhodnutí a taktické řízení podniku. Stanovení hodnoty podniku je komplexní disciplínou, která zahrnuje celou řadu znalostí z různých oblastí finančního řízení firem. Před samostatným oceněním podniku je důležité mít jasnou představu, co se bude oceňovat a co by asi mělo být výsledkem našeho snažení. Kvalita výsledku ocenění závisí nejen na zvolené metodě a časovém horizontu, ale také na kvalitě a množství informací, jež byly pro ocenění použity.

Existuje mnoho důvodů pro oceňování. Může to být například: koupě či prodej podniku, vklad do podniku, fúze podniku, rozdělení podniků, žádost o úvěr, vstup podniku na burzu atd. Oceňování tedy nabývá na své důležitosti a je tedy nezbytné znát hodnotu podniku jako celku.

Cílem diplomové práce je stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti TEDOM a.s. k datu 1. ledna 2014 pomocí vybrané výnosové metody. Jelikož je ocenění provedeno pro účely vlastníků, tak je pro stanovení hodnoty VK společnosti použita výnosová metoda, a to dvoufázová metoda diskontovaných peněžních toků DCF-Equity. Hodnota společnosti je odhadována za podmínek rizika. První fáze trvá pět let od roku 2014 do roku 2018 a druhá fáze bezprostředně navazuje rokem 2019 a trvá do nekonečna. Pro zjištění správného budoucího vývoje podniku jsou získána data z období let 2010 – 2013. Důvodem pro stanovení hodnoty vlastního kapitálu jsou plánované vlastnické změny ve společnosti.

Práce je strukturována do pěti kapitol včetně úvodu a závěru. V úvodu je vysvětlena důležitost tématu, je zde definován cíl práce a také struktura práce a obsah jednotlivých kapitol.

Ve druhé kapitole jsou popsány výchozí teoretické a metodologické poznatky k oceňování podniku, které jsou dále využity při procesu stanovení hodnoty VK podniku. Jsou zde vymezeny obecné pojmy, poměrová analýza, metody ocenění, vymezení volných peněžních toků, metodika pro stanovení nákladů kapitálu a metody pro simulaci náhodných proměnných.

Třetí kapitola je věnována charakteristice oceňovaného podniku TEDOM a.s. Jsou zde uvedeny základní údaje, historie a předmět činnosti společnosti. Závěrem je přiblížena současná ekonomická situace společnosti s využitím poměrové analýzy.

Stěžejní částí práce je čtvrtá kapitola, která se zabývá samostatným procesem ocenění společnosti TEDOM a.s. za rizika pomocí dvoufázové metody DCF-Equity k 1.1.2014. Dále jsou zde uvedeny základní popisné charakteristiky vypočtených hodnot včetně zvolených percentilů. V závěru kapitoly je provedena citlivostní analýza, kdy je zkoumáno, jak se změny výsledné rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu společnosti, pokud je pro predikci tržeb použit jiný model.



## 2 Popis metod oceňování firmy

V současné době je problematika oceňování podniků již významnou oblastí finančního řízení firem. Ekonomové i veřejnost se začali touto problematikou zabývat v souvislosti s transformací ekonomiky, a zejména díky transformaci vlastnických vztahů, což souviselo s privatizací státních podniků. V současné tržní ekonomice je důležité určovat tržní hodnotu podniku, je tedy nezbytné věnovat oceňování pozornost a volit správné metody, aby docházelo k racionálnímu ocenění statků a tím tedy ke správné alokaci kapitálu. Stanovení hodnoty podniku patří k důležitým manažerským nástrojům řízení podniku, jelikož otázka samotné hodnoty společnosti je významným kritériem při taktickém řízení podniku a rovněž pro celou řadu dlouhodobých strategických rozhodnutí managementu podniku.

V této kapitole jsou formulována základní východiska pro oceňování podniku. Je nezbytné objasnit, co znamená samotný pojem podnik, jaké existují hladiny, na kterých je podnik oceňován, a rovněž také co je to hodnota podniku a jaké jsou její kategorizace. Dále se tato kapitola bude zabývat vymezením volných finančních toků, způsobům kvantifikace nákladu kapitálu a rovněž zde bude popsána metodika aplikace simulační techniky Monte Carlo ke generování náhodných pokusů a rozdělení pravděpodobnosti. Všechny tyto údaje jsou nutným předpokladem pro aplikaci jednotlivých oceňovacích metod.

V této kapitole je volně vycházeno z publikací Dluhošová (2010), Hradecký (1998), Kislingerová (2001), Mařík (1998), Mařík (2011), Mařík (2011), Růčková (2010), Tichý (2010) a Zmeškal (2013).

### 2.1 Definice podniku

Vymezení samotného pojmu podnik je v literatuře různé, avšak pro oceňovatele má největší význam definice uvedená v obchodním zákoníku, která definuje podnik jako „*soubor hmotných, jakož i osobních a nehmotných složek podnikání. K podniku náleží věci, práva a jiné majetkové hodnoty, které patří podnikateli a slouží k provozování podniku nebo vzhledem k své povaze mají tomuto účelu sloužit. Podnik je věc hromadná,*“<sup>1</sup>

Tato definice má své nedostatky z pohledu oceňování, a to že nezohledňuje závazky společnosti a dále je nutné na podnik pohlížet z ekonomického hlediska jako na funkční celek a ne jako soubor určitých složek.

---

<sup>1</sup> § 5 odst. 1 zákona č. 513/1991 Sb. Obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

## 2.2 Hodnota podniku

Hodnota podniku je dána očekávanými budoucími příjmy (na úrovni vlastníků nebo všech investorů v podniku) diskontovanými na současnou hodnotu. Hodnota podniku tedy závisí na budoucím užitku, který můžeme z držení podniku očekávat. Nikdy nelze nalézt objektivní hodnotu, protože se jedná o predikci budoucího vývoje, jedná se tedy pouze o odhad.

Na začátku oceňovacího procesu je nutné určit, na jaké hladině budeme podnik oceňovat. Podnik oceňujeme buď na úrovni hodnoty brutto, nebo vyčísľujeme hodnotu netto. Hodnota brutto (hodnota Entity) je hodnota veškerých aktiv podniku jako celku a je to hodnota vyjádřena jak pro vlastníky, tak pro věřitele. Hodnota netto (hodnota Equity) vyjadřuje ocenění vlastního kapitálu tedy je to hodnota pro vlastníky.

Existují čtyři přístupy k oceňování podniku, tzv. kategorie hodnoty podniku, mezi které patří: tržní hodnota, subjektivní hodnota, objektivizovaná hodnota a Kolínská škola.

**Tržní hodnota** je založena na předpokladu, že existuje trh s podniky, popřípadě trh s podíly na VK podniku, kdy na daném trhu existuje větší počet kupujících a větší počet prodávajících, díky čemuž se vytváří podmínky pro vznik tržní ceny. Mezinárodní oceňovací standardy definují tržní hodnotu následovně: „*Tržní hodnota je odhadnutá částka, za kterou by měl být majetek směněn k datu ocenění mezi ochotnými kupujícími a ochotnými prodávajícími při transakci mezi samostatnými a nezávislými partnery po náležitém marketingu, ve které by obě strany jednaly informovaně, rozumně a bez nátlaku*“.<sup>2</sup> Tržní hodnotu je vhodné použít zejména při uvádění podniku na burzu nebo při prodeji podniku, když není znám konkrétní kupující, ale současný vlastník chce odhadnout předpokládanou cenu, za kterou by podnik mohl prodat.

**Subjektivní (investiční) hodnota** je využívána zejména pro určení hodnoty podniku z pohledu konkrétního kupujícího či prodávajícího. Na podnik jako celek je třeba pohlížet jako na jedinečné aktivum. Primární je zde individuální názor účastníků transakce, přičemž je pak hodnota dána očekávanými užitky z majetku pro konkrétního kupujícího, prodávajícího nebo současného vlastníka. Dle mezinárodních oceňovacích standardů je investiční hodnota definována následovně: „*Investiční hodnota je hodnota majetku pro konkrétního investora*

---

<sup>2</sup> Mařík, M. a kolektiv: Metody oceňování podniku: Proces ocenění – základní metody a postupy. Praha: EKOPRESS, 2011, str. 22.

*nebo třídu investorů pro stanovené investiční cíle. Tento subjektivní pojem spojuje specifický majetek se specifickým investorem nebo skupinou investorů, kteří mají určité investiční cíle a/nebo kritéria. Investiční hodnota majetkového aktiva může být vyšší nebo nižší než tržní hodnota tohoto majetkového aktiva. Termín investiční hodnota by neměl být zaměňován s tržní hodnotou investičního majetku.*<sup>3</sup>

**Objektivizovaná hodnota** je hodnota, kterou je schopen určit jen profesionál. Tato hodnota by měla být v největší míře postavena na všeobecně uznávaných datech a v rámci výpočtu by měly být dodržovány určité zásady. Dle německých oceňovacích standardů je objektivizována hodnota definována následovně: „*Objektivizovaná hodnota představuje typizovanou a jinými subjekty přezkoumatelnou výnosovou hodnotu, která je stanovena z pohledu tuzemské osoby – vlastníka (nebo skupiny vlastníků), neomezeně podléhající daním, přičemž tato hodnota je stanovena za předpokladu, že podnik bude pokračovat v nezměněném konceptu, při využití realistických očekávání v rámci tržních možností, rizik a dalších vlivů působících na hodnotu podniku.*“<sup>4</sup> Objektivizovanou hodnotu je vhodné použít například při zjišťování současné reálné bonity a zdraví podniku.

**Kolínská škola** je subjektivní přístup k oceňování podniku, jehož podstatou je subjektivní postoj konkrétního prodávajícího a konkrétního kupujícího. Principem je zde přizpůsobení ocenění konkrétním funkcím, které má pro svého uživatele, není tedy důležité, na základě jakých podnětů se ocenění provádí. Kolínská škola rozeznává několik základních funkcí oceňování: *funkci poradenskou, rozhodčí, daňovou, komunikační a argumentační*. Ocenění na bázi přístupu Kolínské školy je uplatňováno zejména při podnikových transformacích, případně při prodeji podniku.

## 2.3 Důvody oceňování podniku

K ocenění podniku dochází z důvodu, abychom získali představu o jeho hodnotě vyjádřené v peněžních jednotkách. Ocenění je považováno za službu objednanou zákazníkem, protože mu přináší určitý užitek. Tento užitek může mít různou povahu v závislosti na potřebách objednatele a cílech, kterým má ocenění sloužit. Z důvodu velkého

---

<sup>3</sup> Mařík, M. a kolektiv: Metody oceňování podniku: Proces ocenění – základní metody a postupy. Praha: EKOPRESS, 2011, str. 26.

<sup>4</sup> Mařík, M. a kolektiv: Metody oceňování podniku: Proces ocenění – základní metody a postupy. Praha: EKOPRESS, 2011, str. 27.

počtu podnětů je lze uspořádat do dvou kategorií, a to buď závislé na vůli vlastníku, nebo nezávislé na vůli vlastníků.

Mezi ocenění závislé na vůli vlastníku patří například: změna vlastnických vztahů - koupě či prodej podniku, splynutí nebo rozdělení podniku nebo třeba vklad do podniku. Dále zde patří změna VK nebo jeho struktury – emise, žádost o úvěr, vstup podniku na burzu, garance podniku, atd.

Mezi ocenění nezávislé na vůli vlastníků patří například: ocenění pro účely zdanění, v případě určitých soudních sporů, v důsledku zástav či záruk, atd.

## 2.4 Poměrová analýza

Poměrová analýza je základním nástrojem finanční analýzy a využívá údaje z účetních výkazů společnosti, kterými jsou rozvaha a výkaz zisku a ztrát a lze ji považovat za nejpoužívanější a nejrozšířenější metodu finanční analýzy, neboť umožňuje získat rychlý obraz o finanční situaci podniku. Poměrová analýza se zabývá analyzováním soustav vybraných poměrových ukazatelů, které lze vypočítat jako poměr jednoho či několika údajů k jiné položce nebo skupině z účetních výkazů. Některé ukazatele mohou být zjišťovány více než jedním způsobem, proto je nutné při zjišťování hodnot ukazatelů používat jeden způsob pro zajištění srovnatelnosti při hodnocení podniků v časové řadě i podniků navzájem. Poměrová analýza se podle způsobu konstrukce dělí na pyramidovou soustavu ukazatelů a na paralelní soustavu ukazatelů.

*V paralelní soustavě ukazatelů se lze setkat s následujícími skupinami ukazatelů: ukazatele rentability, ukazatele aktivity, ukazatele zadluženosti, ukazatele likvidity a ukazatele kapitálového trhu. V práci jsou použity jen vybrané základní ukazatele.*

**Ukazatelé rentability** patří v praxi k nejsledovanějším ukazatelům. Základním kritériem hodnocení rentability je výnosnost vloženého kapitálu. Je obecně definována jako poměr zisku a vloženého kapitálu. Podle toho, jaký typ kapitálu je použit, se rozlišují tyto ukazatele: *rentabilita aktiv* (ROA-return on Assets), která poměřuje zisk s celkovými aktivy investované do podnikání bez ohledu na to, z jakých zdrojů jsou financovány a *rentabilita vlastního kapitálu* (ROE-return on Equity) vyjadřující výnosnost vlastních zdrojů. Jejich vztah lze zapsat následovně:

$$ROA = \frac{EBIT}{A} = \frac{EAT + úroky \cdot (1 - t)}{A}, \quad (2.1)$$

$$ROE = \frac{EAT}{VK}, \quad (2.2)$$

kde *EBIT* je zisk před úroky a daněmi, *EAT* představuje čistý zisk, *t* je sazba daně, *A* jsou aktiva a *VK* označuje vlastní kapitál.

**Ukazatelé likvidity** slouží ke zjištění, zda bude podnik schopen hradit své závazky v dané výši a v daném čase. Likvidita závisí na tom, jak rychle je podnik schopen inkasovat své pohledávky, zda má prodejné výrobky, a zda je v případě potřeby schopen prodat své zásoby apod. Mezi ukazatele této skupiny patří ukazatel *celkové likvidity*, jehož nevýhodou je, že pracuje s celým oběžným majetkem, nerozlišuje ho podle stupně likvidnosti. Hodnota celkové likvidity by se měla pohybovat v rozmezí od 1,5 do 2,5. Z toho důvodu bývá využito dalších ukazatelů, které jsou očištěny od zásob, tedy od nejhůře likvidní části oběžného majetku, a to *pohotovát likvidita*, jejíž doporučená hodnota by měla být v rozmezí od 1 do 1,5. A dále *okamžitát likvidita*, vyjadřuje schopnost uhradit krátkodobé závazky v tomto okamžiku a doporučená hodnota by se měla pohybovat v rozmezí od 0,2 do 0,5.

$$Celková likvidita = \frac{OA}{krát.závazky}, \quad (2.3)$$

$$Pohotovát likvidita = \frac{OA - zásoby}{krát.závazky}, \quad (2.4)$$

$$Okamžitát likvidita = \frac{PP}{krátk.závazky}, \quad (2.5)$$

kde *OA* jsou oběžná aktiva, *krát.závazky* jsou krátkodobé závazky a *PP* jsou peněžní prostředky.

**Ukazatelé zadluženosti** hodnotí finanční stabilitu na základě analýzy vztahu podnikových aktiv a zdrojů jejich krytí (pasiv). Cílem finančního řízení je dosažení optimálního poměru vlastních a cizích zdrojů financování, neboli dosažení optimální zadluženosti. Mezi základní ukazatele patří *ukazatel celkové zadluženosti*, který charakterizuje věřitelské riziko podniku (s rostoucí zadlužeností roste riziko pro věřitele) a udává do jaké míry je majetek podniku financován z cizích zdrojů. Zadluženost by se měla pohybovat v rozmezí 30% - 70%. *Ukazatel zadluženosti vlastního kapitálu* vyjadřuje, jak

dluhy pokrývají vlastní kapitál, optimální hodnota by měla být od 80% do 120% u stabilních podniků. Ukazatel *úrokového krytí* udává, kolikrát je placení úroku zajištěno dosaženým ziskem. Platí, že čím je hodnota vyšší, tím je situace pro podnik lepší.

$$\text{Celková zadluženost} = \frac{CK}{A}, \quad (2.6)$$

$$\text{Zadluženost vlastního kapitálu} = \frac{CK}{VK}, \quad (2.7)$$

$$\text{Úrokové krytí} = \frac{EBIT}{I}, \quad (2.8)$$

kde  $CK$  je cizí kapitál,  $A$  jsou aktiva,  $VK$  je vlastní kapitál,  $EBIT$  je zisk před úroky a daněmi a  $I$  jsou nákladová úroky.

## 2.5 Analýza odchylek

Analýza odchylek slouží ke kvantifikaci vlivu vysvětlujících ukazatelů na změnu vrcholového ukazatele. Pro kvantifikaci lze použít *metodu postupných změn*, *metodu rozkladu se zbytkem*, *logaritmickou metodu* nebo *metodu funkcionální*. Tyto metody lze použít pouze za podmínky, že mezi vysvětlujícími ukazateli je tzv. multiplikativní vazba. Dále bude popsána metoda postupných změn, která bude použita v aplikační části.

V rámci této práce bude proveden pyramidový rozklad ukazatele rentability vlastního kapitálu, a to při první úrovni rozkladu. Rozklad ukazatele je proveden pomocí součinu třech dílčích ukazatelů a je definován takto:

$$ROE = \frac{EAT}{T} \cdot \frac{T}{A} \cdot \frac{A}{VK}, \quad (2.9)$$

kde  $EAT$  je čistý zisk,  $T$  jsou tržby,  $A$  jsou celková aktiva a  $VK$  je vlastní kapitál. Dohromady  $(EAT/T)$  představuje rentabilitu tržeb,  $(T/A)$  je obrátka aktiv a  $(A/VK)$  je majetkový koeficient.

Metoda postupných změn se dá považovat za relativně jednoduchou metodu, a proto je v praxi velmi využívána. Použití této metody není omezeno kladnými ani zápornými hodnotami vysvětlujících ukazatelů nebo jejich změn. Nevýhodou této metody je, že velikost vlivů vysvětlujících ukazatelů může být ovlivněna jejich pořadím při výpočtu. Tuto metodu

lze provést dle vztahu (2.10), který je vyjádřen pomocí tří rovnic, což znamená, že celková odchylka vrcholového ukazatele je rozdělena mezi tři vysvětlující ukazatele.

$$\begin{aligned}\Delta x_{a_1} &= \Delta a_1 \cdot a_{20} \cdot a_{30}, \\ \Delta x_{a_2} &= a_{11} \cdot \Delta a_2 \cdot a_{30}, \\ \Delta x_{a_3} &= a_{11} \cdot a_{21} \cdot \Delta a_3,\end{aligned}\tag{2.10}$$

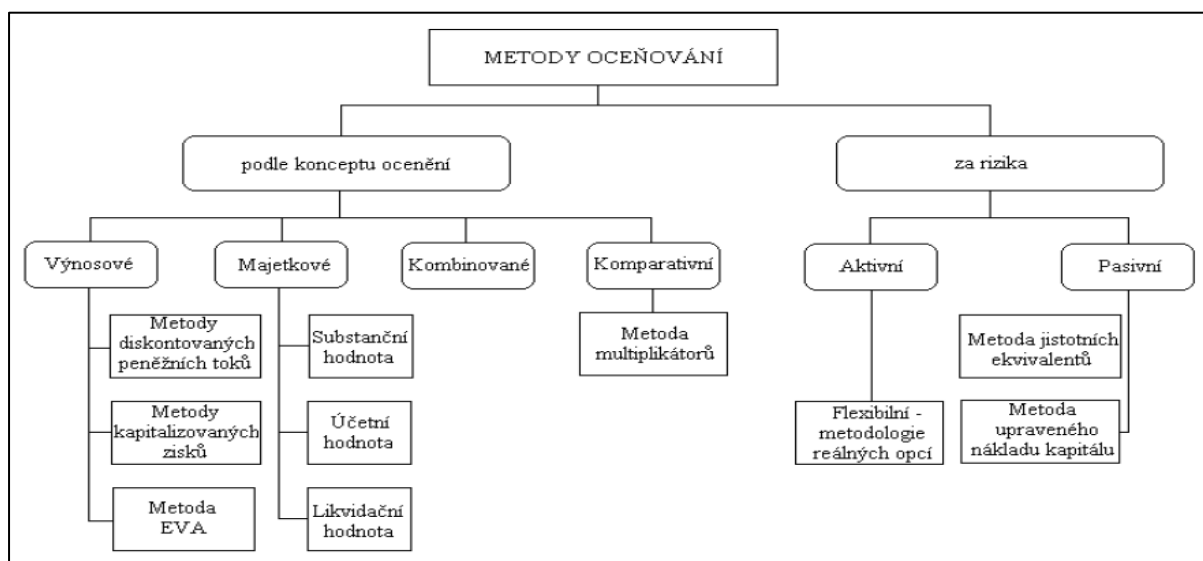
kde  $x$  představuje vrcholový ukazatel,  $a_n$  vyjadřuje vysvětlující ukazatel,  $\Delta x_{an}$  představuje, o kolik se změnil vrcholový ukazatel v důsledku změny prvního či druhého či třetího vysvětlujícího ukazatele,  $a_{11}$  je první vysvětlující ukazatel v čase 1 (výchozí období),  $a_{20}$  je hodnota druhého vysvětlujícího ukazatele v čase 0 (výchozí období) a obdobně se pokračuje následovně při určování hodnot vysvětlujících ukazatelů.

## 2.6 Metody oceňování

Samotné ocenění představuje poslední fázi při oceňování podniku. Nejprve jen nutné zvolit vhodnou metodu pro stanovení hodnoty podniku. Těchto metod je celá řada a jejich správná volba v zásadní míře ovlivňuje, zda bude v konečné podstatě naplněn stanovený cíl oceňování. Volba metody je ovlivněna i účelem, pro který má být ocenění učiněno a rovněž také subjektivní postoj osoby, která ocenění provádí.

Metody ocenění lze obecně členit na základě dvou přístupů, a to podle konceptu ocenění a podle způsobu zohlednění neurčitosti a rizika. Přehled jednotlivých metod je znázorněn na obrázku 2.1.

Obrázek 2.1 Přehled metod stanovení hodnoty podniku.



Zdroj: Dluhošová, D. Finanční řízení a rozhodování podniku (2010).

*Metody oceňování za podmínek rizika* se používají ve spojitosti s tím, že budoucí finanční toky, ze kterých hodnota vychází, jsou rizikové a nejisté. U těchto metod se rozlišuje přístup aktivní a pasivní. U *aktivního přístupu* se připouští budoucí zásahy managementu a jsou využívány flexibilní metody za rizika, které jsou založené na aplikaci metodologie reálných opcí. Naopak *pasivní přístup* nepřipouští budoucí zásahy managementu a lze v tomto případě využít metodu jistotních ekvivalentů či metodu upraveného nákladu kapitálu.

Asi nejpřehledněji lze metody členit podle charakteru vstupních údajů neboli podle konceptu ocenění na metody výnosové, metody majetkové, tržní metody (komparativní metody) a metody kombinované.

### **2.6.1 Výnosové metody**

Základní podstatou těchto metod je ocenění podniku na základě očekávaných užitků pro daný subjekt. Užitek může být definován různě, např. dividendy, zisk, finanční toky apod. U výnosových metod závisí konečná hodnota zejména na definici budoucích výnosů, na volbě časového horizontu a na stanovení nákladů kapitálu.

Mezi základní výnosové metody lze zařadit metodu diskontovaných peněžních toků a metodu kapitalizovaných zisků.

#### **Metoda diskontovaných peněžních toků DCF**

*Metoda diskontovaných peněžních toků (DCF – Discounted Cash Flow)* se řadí mezi nejvíce využívané metody ocenění. Metody DCF jsou založeny na odhadech budoucích volných peněžních toků plynoucích z realizované podnikatelské činnosti. Důležitým krokem je zde i stanovení nákladu kapitálu, kterými budou peněžní toky diskontovány a následně konečné určení hodnoty podniku zvolenou metodou. Rozlišujeme čtyři základní metody oceňování podniku, jelikož je nutné odlišovat, zda je oceňován celkový či vlastní kapitál a dále se liší podle toho, jak jsou definovány finanční toky a náklady kapitálu. Jedná se o:

- metodu DCF-Entity,
- metodu DCF-Equity,
- metodu DDM (*Dividend Discount Model – dividendový diskontní model*),
- metodu APV (*Adjusted Present Value*).



**Metoda DCF-Entity** se řadí mezi nejvyužívanější metody oceňování. Používá se pro tržní ocenění celkového kapitálu podniku. Stěžejním krokem je stanovení volného peněžního toku pro vlastníky a věřitele  $FCFF$  a stanovení nákladu celkového kapitálu  $WACC$ , kterým se daný peněžní tok  $FCFF$  diskontuje a výsledkem je hodnota aktiv. Hodnotu podniku lze stanovit následovně:

$$V = \frac{FCFF}{WACC}. \quad (2.11)$$

**Metoda DCF-Equity** je určena pro ocenění pouze části kapitálu, a to kapitálu vlastního. Zjišťuje se tedy hodnota podniku, která připadá vlastníkům daného podniku a rostoucí hodnota signalizuje realizaci vlastnických zájmů, které jsou hlavním cílem finančního řízení firmy. V tomto případě jsou stanoveny volné peněžní toky pro vlastníky  $FCFE$ , které se diskontují nákladem vlastního kapitálu  $R_E$ . Hodnotu podniku lze stanovit takto:

$$V = \frac{FCFE}{R_E}. \quad (2.12)$$

**Metoda DDM** je modifikací modelu DCF a představuje další možnost ocenění vlastního kapitálu. V rámci této metody, se ale využívá místo volných peněžních toků dividendy. Což lze považovat za limitující, neboť pro aplikaci této metody je nezbytný předpoklad, že podnik dosahuje určitého zisku a stabilně vyplácí dividendy. Metoda se vyskytuje ve dvou variantách, buď s dividendou konstantní, nebo dividendou konstantně rostoucí tzv. Gordonův model.

**Metoda APV** se využívá pro oceňování celkového kapitálu podniku. Nejprve je nutné vypočítat hodnotu nezadluženého podniku. Finanční toky nezadluženého podniku  $FCFE_U$  je potřeba diskontovat nákladem celkového kapitálu nezadluženého podniku  $R_U$ . Dále pro ocenění zadluženého podniku je nezbytné připočítat současnou hodnotu daňového štítu, kterou lze získat diskontováním hodnoty daňového štítu náklady dluhu  $R_D$ .

### **Metoda kapitalizovaných zisků**

**Metoda kapitalizovaných zisků**, někdy označována jako metoda kapitalizovaných čistých výnosů se používá převážně v německy mluvících zemích. Tato metoda je postavena na odhadu budoucích očekávaných zisků a je metodou spadající pod metody Equity, tedy

výsledkem ocenění je odhad hodnoty vlastního kapitálu. V rámci této metody se pracuje s pojmem trvale udržitelný zisk, což je účetní zisk upravený o řadu korekcí, např. úprava odpisů o reálné opotřebení, vyloučení mimořádných výnosů a nákladů, které nemají souvislost s hlavní činností podniku či vyloučení skrytých rezerv apod.

### **2.6.2 Majetkové metody**

*Majetkové metody* neboli metody založené na analýze majetku jsou jednoduché a docela srozumitelné. Hlavní podstatou těchto metod je ocenění jednotlivých složek majetku a od tohoto součtu hodnot odečíst sumu individuálně oceněných závazků. Majetkové ocenění se člení podle toho, zda lze předpokládat pokračování podniku v činnosti. V případě, že se počítá s ukončení činnosti podniku, pak využijeme *likvidační metodu*, v rámci které stanovujeme tzv. likvidační hodnotu. Likvidační hodnota bývá považována za spodní hranici ocenění podniku.

Do druhé skupiny patří metody, v rámci kterých se předpokládá zachování činnosti podniku. *Metoda účetní*, která vychází z dat uvedených v rozvaze, je jednou z nejjednodušších, ale zároveň nejméně přesných. Hodnota VK je zjištěna jako rozdíl mezi účetní hodnotou aktiv a účetní hodnotou závazků. *Metoda substanční*, která je mnohem přesnější oceňuje jednotlivé složky aktiv i závazky reprodukční pořizovací cenou, tedy kolik by stálo pořízení majetku a zaplacení dluhu v daný okamžik, což reflektuje současnou tržní situaci.

### **2.6.3 Komparativní metody**

*Komparativní metody* jsou velmi často označovány také jako metody tržního srovnání. Důvodem je, že hodnota aktiv nebo kapitálu je odvozována z přístupných dat srovnatelných podniků. Tento způsob lze zpravidla využívat u podniků, které mají veřejně obchodované podíly na burze. V praxi je obtížné nalézt srovnatelný podnik, neboť každý z nich je specifický svou činností, fází vývoje apod. Z tohoto důvodu nebývá tato metoda příliš často využívána.

### **2.6.4 Kombinované metody**

U těchto metod je výsledná hodnota podniku stanovena jako průměrná hodnota výše uvedených metod. Jednotlivým metodám lze přiřadit váhy podle subjektivního názoru

oceňovatele, nebo hodnotu určit jako aritmetický průměr dvou hodnot, v případě pokud jim oceňovatel přiřazuje stejnou důležitost a přesnost.

Nejčastěji se jedná o kombinaci majetkového a výnosového ocenění podniku. Nejčastěji je využíváno propojení substanční a výnosové metody, pomocí čehož jsou odstraněny nedostatky jednotlivých metod, což znamená, že jsou zohledňovány jak očekávané výnosy podniku, tak i skutečná hodnota využívaného majetku.

### 2.6.5 Fázové metody

V běžné podnikatelské praxi se předpokládá tzv. *going concern*, tedy působnost podniku na trhu v neomezeném časovém horizontu. Jelikož každý podnik prochází odlišnou fází vývoje, tak je velmi obtížné naplánovat peněžní toky v jednotlivých letech pro neomezené časové období. Na základě toho, kolik je v rámci oceňování podniku určeno fází se rozlišují metody: *jednofázové*, *dvoufázové* a *vícefázové*.

#### Jednofázová metoda

*Jednofázová metoda* je považována za nejjednodušší v rámci fázových metod a je vycházeno z předpokladu neměnného chování podniku po celou dobu, přičemž trvání podniku není časově omezeno. Hodnotu podniku při konstantních  $FCF$  lze vypočítat jako *perpetuitu*, tedy:

$$V = \frac{FCF}{R}, \quad (2.13)$$

nebo pokud se počítá s tempem růstu či popřípadě poklesu  $g$ , tedy:

$$V = \frac{FCF}{R - g}, \quad (2.14)$$

kde  $FCF$  jsou volně peněžní toky a  $R$  jsou náklady kapitálu.

#### Dvoufázová metoda

*Dvoufázová metoda* je nejčastěji využívanou metodou. V rámci této metody je trvání podniku rozčleněno na dvě fáze, které na sebe vzájemně navazují. *První fáze* se zpravidla pohybuje od 4 do 6 let. V tomto období je situace v podniku relativně lépe odhadnutelná a předvídatelná a rovněž lze docela přesně predikovat finanční toky. Druhá fáze, která bezprostředně navazuje na fázi první, trvá do nekonečna. Předpokladem u této fáze je, že

nelze přesně stanovit finanční toky, lze pouze odhadovat trend jejich vývoje. Součtem hodnoty podniku v první a druhé fázi je dána souhrnná hodnota podniku, což lze zapsat jako:

$$V = V_1 + V_2, \quad (2.15)$$

kde  $V_1$  je hodnota podniku v první fázi a  $V_2$  je hodnota podniku za druhou fázi.

Hodnotu podniku v první fázi lze vypočíst dle následujícího vztahu:

$$V_1 = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + R_1)^{-t}, \quad (2.16)$$

kde  $T$  je délka první fáze a  $R_1$  jsou náklady kapitálu pro první fázi.

V případě stanovení hodnoty podniku pro druhou fázi se využívá tzv. pokračující hodnota  $PH$ , což je hodnota podniku za druhou fázi k počátku druhé fáze. Pokračující hodnotu je nutné diskontovat k okamžiku ocenění tedy:

$$V_2 = PH \cdot (1 + R_1)^{-T}. \quad (2.17)$$

Pokračující hodnota je stanovena v případě konstantních finančních toků ve druhé fázi dle následujícího vztahu:

$$PH = \frac{FCF_{T+1}}{R_2}. \quad (2.18)$$

Jestliže dochází v čase ke konstantnímu růstu peněžních toků  $g$ , je pokračující hodnota stanovena takto:

$$PH = \frac{FCF_{T+1}}{R_2 - g}, \quad (2.19)$$

kde  $R_2$  jsou náklady kapitálu ve druhé fázi.

### Vícefázové metody

*Vícefázové metody* představují určité zobecnění předchozí metody dvoufázové. Vývoj finančních toků  $FCF$  v případě těchto metod je rozdělen do několika různých fází s rozdílným vývojem, přičemž se opětovně předpokládá neomezené trvání poslední fáze. Výpočet pro stanovení hodnoty podniku je vyjádřen následovně:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n. \quad (2.20)$$

Tento výpočet je možné vyjádřit i pomocí fázových hodnot  $FH$ , které jsou vyjádřením hodnoty podniku k počátku dané fáze. Rovněž je nezbytné tyto fázové hodnoty diskontovat k okamžiku ocenění. Výpočet vypadá následovně:

$$V = FH_1 + \frac{FH_2}{(1 + R_1)^{T_1}} + \frac{FH_3}{(1 + R_2)^{T_2}} + \dots + \frac{FH_n}{(1 + R_{n-2})^{T_{n-2}}} + \frac{PH}{(1 + R_{n-1})^{T_{n-1}}}, \quad (2.21)$$

kde  $T_i$  vyjadřuje délku momentu oceňování po konec  $i$ -té fáze.

Fázovou hodnotu lze obecně stanovit jako:

$$FH_t = \sum_{i=1}^{Q_i=T_i-T_{i-1}} FCF_{t-1} \cdot \frac{1 + g_t}{(1 + R_i)^t}, \quad (2.22)$$

kde  $Q_i$  představuje délku fáze.

## 2.7 Vymezení volných finančních toků

Volné finanční toky ( $FCF$  – *Free Cash Flow*) mají rozsáhle uplatnění v mnoha různých oblastech a patří mezi ně i oceňování podniků a finančních instrumentů, proto je nezbytným základem pro stanovení hodnoty podniku pomocí metod DCF tyto volné finanční toky definovat. Jsou vymezeny jako rozdíl mezi příjmy a výdaji, které generuje majetek podniku, a jsou vztahovány ke stanovenému druhu kapitálu.

Volné finanční toky lze rozdělit dle druhu kapitálu na:

- volné finanční toky pro vlastníky a věřitele ( $FCFF$  – *Free Cash Flow to the Firm*),
- volné finanční toky pro vlastníky ( $FCFE$  – *Free Cash Flow to the Equity*),
- volné finanční toky pro věřitele ( $FCFD$  – *Free Cash Flow to the Debt*).

### 2.7.1 Volné finanční toky pro vlastníky a věřitele

Volné finanční toky pro vlastníky a věřitele ( $FCFF$ ) jsou vztaženy k celkovému kapitálu podniku, tedy je-li cílem ocenit vlastní i cizí kapitál, použijí se tyto toky. Jsou zde zahrnuty veškeré finanční toky generované podnikem z aktiv, bez ohledu komu jsou určeny, zda vlastníkům či věřitelům. Hodnotu celkových finančních toků lze vyjádřit součtem dvou složek, což je možné vymezit následujícím vztahem:

$$FCFF_t = FCFE_t + FCFD_t. \quad (2.23)$$

Případně lze tento vztah vyjádřit rovněž pomocí ukazatele EAT, a to následovně:

$$FCFF_t = EAT_t + úroky \cdot (1 - d) + ODP_t - \Delta\check{CPK}_t - INV_t, \quad (2.24)$$

kde  $EAT$  je čistý zisk,  $d$  sazba daně,  $ODP$  jsou odpisy,  $\Delta\check{CPK}$  představuje změnu čistého pracovního kapitálu a  $INV$  jsou investice.

### 2.7.2 Volné finanční toky pro vlastníky

Volné finanční toky pro vlastníky ( $FCFE$ ) představují výhradně toky, jež jsou určeny pouze vlastníkům podniku, například akcionářům. Tyto toky se používají v rámci výpočtu výnosové metody *DCF-Equity* a jsou tvořeny z finančních toků z provozní, investiční a finanční činnosti.  $FCFE$  lze vyjádřit následujícím vtahem:

$$FCFE_t = EAT_t + ODP_t - \Delta\check{CPK}_t - INV_t + \Delta S_t, \quad (2.25)$$

kde  $EAT$  je čistý zisk,  $ODP$  jsou odpisy,  $\Delta\check{CPK}$  je změna čistého pracovního kapitálu,  $INV$  jsou investice a  $\Delta S$  je rozdíl mezi čerpáním a splátkami dluhu.

### 2.7.3 Volné finanční toky pro věřitele

Volné finanční toky pro věřitele ( $FCFD$ ) představují toky z pohledu věřitelů, například komerčních bank. Vztah pro výpočet lze zapsat jako:

$$FCFD_t = \dot{U}_t \cdot (1 - t) - S_t, \quad (2.26)$$

kde  $\dot{U}$  jsou úroky,  $d$  je sazba daně a  $S$  je rozdíl příjmů z inkasovaných splátek z dluhu a výdajů na poskytnuté dluhy.

## 2.8 Náklady kapitálu

V rámci ocenění podniku je nutné vymezit náklady kapitálu, neboť slouží pro diskontování volných finančních toků. Náklady kapitálu lze rozlišovat dle dvou pohledů, a to z pohledu investora a dále z pohledu podniku.

Z pohledu podniku náklady kapitálu představují výdaj, který musí podnik vynaložit na získání jednotlivých složek podnikového kapitálu. Z pohledu investora je možné tyto náklady chápat jako požadavek na výnosnost, které by měl podnik dosahovat, aby nedocházelo k poklesu hodnoty pro investory. Z pohledu investorů se tedy jedná o minimální požadovanou míru výnosnosti kapitálu.

Náklady kapitálu je možné rozdělit do tří kategorií, lze rozlišovat náklady na celkový kapitál, náklady na cizí kapitál a náklady na vlastní kapitál.

### 2.8.1 Náklady na celkový kapitál

Náklady na celkový kapitál (*WACC – Weight Average Cost of Capital*) kombinují dvě složky kapitálu, a to jak náklady na kapitál cizí, tak náklady na kapitál vlastní. Výpočet nákladů celkového kapitálu, lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$WACC = \frac{R_D \cdot (1 - d) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (2.27)$$

kde  $R_D$  jsou náklady na cizí kapitál,  $d$  je daňová sazba,  $D$  je úročený cizí kapitál,  $R_E$  jsou náklady na vlastní kapitál a  $E$  je vlastní kapitál.

### 2.8.2 Náklady na cizí kapitál

Náklady na cizí kapitál ( $R_D$ ) lze vyjádřit jako úroky či kupónové platby, jež je nezbytné platit věřitelům. Úroková míra je dána situací na trhu a výše se odlišuje z pohledu času, očekávané efektivnosti a rovněž dále také bonity dlužníka. Závisí na období, na které je úvěr poskytnut. Za nejdražší úvěry lze považovat úvěry dlouhodobé, naopak za ty levnější lze brát úvěry střednědobé a krátkodobé. V rámci určování úrokové míry se bere v úvahu očekávaná efektivnost, jelikož čím je vytvořený efekt vyšší, tím se záruka splacení úvěru zvyšuje a úroková sazba klesá. Pro dlužníka s vyšší bonitou je stanovena nižší úroková sazba. Náklady na kapitál cizí lze vypočítat následovně:

$$R_D = i \cdot (1 - t), \quad (2.28)$$

kde  $i$  představuje úrokovou míru a  $t$  je sazba daně.

### 2.8.3 Náklady na vlastní kapitál

Náklady na vlastní kapitál ( $R_E$ ) jsou vyšší než náklady na kapitál cizí z důvodu, že riziko vlastníka, který vkládá prostředky do podniku je vyšší než riziko, které podstupuje věřitel. Vlastník vkládá prostředky do podniku na časově neomezené období a jeho výnos závisí na hospodářské situaci podniku, tedy není dopředu zaručen. Naproti tomu věřitel má určitý pravidelný výnos jistý, který není závislý na výnosnosti dlužníka, kterému poskytl na přesně danou dobu kapitál. Za další důvod lze považovat daňovou uznatelnost nákladových

úroků, což má za následek snižování zisku, jež tvoří základ pro výpočet daně z příjmu, kdy se jedná o tzv. daňový štít.

Pro výpočet nákladu na vlastní kapitál se používá více metod, které se využívají dle dostupnosti dat. Využívají se metody tržní nebo modely vycházející z účetních dat. Základními metodami, jež se používají, pro odhad nákladů vlastního kapitálu jsou:

- model oceňování kapitálových aktiv (*CAPM - Capital Asset Pricing Model*),
- arbitrážní model oceňování (*APM - Arbitrage Pricing Model*),
- dividendový růstový model,
- stavebnicové modely.

### **Model oceňování kapitálových aktiv**

V rámci diplomové práce bude použit právě tento model, který představuje tržní přístup ke stanovení nákladů na vlastní kapitál. Model oceňování kapitálových aktiv *CAPM* je rovnovážným jednofaktorovým modelem, u kterého je rovnováha dána tím, že mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je pro všechny investory shodný. Beta verze modelu *CAPM-SML* vypadá následovně:

$$E(R_E) = R_F + \beta_E \cdot [E(R_M) - R_F] \quad (2.29)$$

kde  $E(R_E)$  je očekávaný výnos vlastního kapitálu,  $R_F$  je bezriziková sazba,  $\beta_E$  je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos tržního portfolia a  $E(R_M)$  je očekávaný výnos tržního portfolia.

Významný vliv na zadluženost podniku má koeficient beta. U zadluženého podniku lze stanovit hodnotu beta  $\beta^L$  v závislosti na beta nezadlužené firmy  $\beta^U$  a zadluženosti vlastního kapitálu  $D/E$ , je-li  $d$  daňová sazba takto:

$$\beta^L = \beta^U \cdot \left[ 1 + (1 - d) \cdot \frac{D}{E} \right] \quad (2.30)$$

### **Arbitrážní model oceňování**

Arbitrážní model oceňování kapitálových aktiv je alternativním modelem na základě tržního principu pro stanovení nákladů vlastního kapitálu. Model *APM* patří mezi vícefaktorové modely, jelikož je bráno v úvahu více rizikových faktorů, a to jak makroekonomických (inlace, HDP, ...), tak i mikroekonomických (rentabilita, likvidita,



zadluženost, ...). Podmínkou rovnováhy je nemožnost arbitráže, což tedy zabraňuje investorům dosažení arbitrážního zisku. Základní tvar modelu APM vypadá následovně:

$$E(R_E) = R_F + \sum_j \beta_{Ej} [E(R_j) - R_F] \quad (2.31)$$

kde  $\beta_{Ej}$  je koeficient citlivosti dodatečného výnosu VK na dodatečný výnos  $j$ -tého faktoru a  $E(R_j)$  je očekávaný výnos  $j$ -tého faktoru.

### Dividendový model

Dividendový model se používá pro oceňování akcií. Tržní cena akcie je stanovena jako současná hodnota budoucích dividend z příslušné akcie v jednotlivých letech. Pokud se jedná o konstantní hodnotu dividendy a nekonečnou držbu akcií, tak lze tržní cenu akcie stanovit jako perpetuitu.

$$R_E = \frac{DIV}{TCA}, \quad (2.32)$$

kde  $DIV$  je hodnota dividendy a  $TCA$  je tržní cena akcie.

V opačném případě, tedy pokud hodnota dividendy není konstantní, ale roste, tak se pro výpočet nákladů kapitálu využívá Gordonův dividendový model s konstantním růstem. Matematický zápis vypadá následovně:

$$R_E = \frac{DIV}{TCA} + g, \quad (2.33)$$

kde  $g$  je tempo růstu dividend.

### Stavebnicové modely

Stavebnicové modely se používají pro stanovení nákladů kapitálu v ekonomice, pro kterou je charakteristický nedokonalý kapitálový trh a krátká doba fungování tržní ekonomiky a tedy nelze všeobecně využít model CAPM či arbitrážní model.

Tento model lze považovat za účetní přístup stanovení nákladů na vlastní kapitál. Obecně je tento model stanoven jako součet výnosnosti bezrizikového aktiva a rizikových přírážek, kdy tyto přírážky nejsou odvozovány z kapitálového trhu, ale z podnikových účetních dat. Existuje několik variant stavebnicových modelů, které se liší v rámci stanovování a způsobem vyčíslování rizikových přírážek.

## 2.9 Charakteristika metod pro simulaci náhodné proměnné

V rámci ocenění společnosti je nutné stanovit budoucí hodnotu předem stanovené proměnné, např. budoucí tržby, protože na základě predikované (simulované) této proměnné jsou následně odhadovány další položky rozvahy a výkazu zisku a ztrát. „*Pro finanční aktiva je charakteristický náhodný vývoj v čase a tento průběh bývá označován jako stochastický proces*<sup>5</sup>“. Při simulacích je možné tento proces popsat diskrétně a při analytickém řešení spojitě.

Mezi obecné stochastické procesy patří *Itoův proces*, pod který spadají jak *Wienerovy*, tak i *Brownovy* a *Mean-Reversion procesy*. Itoův proces lze vymezit následovně:

$$dx = a(x; t) \cdot dt + b(x; t) \cdot dz, \quad (2.34)$$

kde  $a( )$  představuje parametr trendu,  $b( )$  je směrodatná odchylka změny proměnné, jako  $dt$  je označován časový interval a  $dz$  je tzv. *specifický Wienerův proces*, který představuje základní prvek ostatních procesů a je definován jako:

$$dz = \tilde{z}_t - \tilde{z}_0 = \tilde{z} \cdot \sqrt{dt}, \quad (2.35)$$

kde  $\tilde{z}$  představuje náhodnou proměnnou z normovaného normálního rozdělení. Z toho plyne, že musí platit, že střední hodnota  $E(dz) = 0$ , rozptyl  $var(dz) = t$ , přičemž směrodatná odchylka  $\sigma(dz) = \sqrt{t}$ .

Specifický Wienerův proces vychází z předpokladu, že predikované hodnoty jsou ovlivněny jenom aktuální hodnotou a změny hodnot jsou v čase nezávislé.

Zvláštním případem obecného procesu je *Brownův aritmetický proces*, který je občas označován jako *zobecněný Wienerův proces* a lze ho definovat následovně:

$$dx = \alpha \cdot dt + \sigma \cdot dz. \quad (2.36)$$

Jedná se tedy o Itoův proces, u kterého jsou konstantní parametry a rovněž jsou nezávislé na ostatních proměnných a je patrné, že cena se vyvíjí lineárním trendem:

$$E(dx) = \alpha \cdot dt, \quad E(x_T) = x_0 + \alpha \cdot T, \quad var(dx) = \sigma^2 \cdot dt, \quad var(x_T) = \sigma^2 \cdot T. \quad (2.37)$$

---

<sup>5</sup> Zmeškal (2013, str. 130)

V rámci finančního modelování má velké využití *Geometrický Brownův model*, kde se ceny vyvíjí exponenciálním trendem a tento proces je vymezen následovně:

$$dx = \alpha \cdot x \cdot dt + \sigma \cdot x \cdot dz. \quad (2.38)$$

Aby byla zjevná interpretace jednotlivých parametrů a proces, je možno GBM zapsat následovně:

$$\frac{dx}{x} = \alpha \cdot dt + \sigma \cdot dz. \quad (2.39)$$

Geometrický Brownův proces lze považovat za proces, který je vhodný pro vyjádření výnosu a  $\alpha$  představuje průměrný výnos, většinou za nějaké časové období a  $\sigma$  je směrodatné odchylna. Střední hodnotu a rozptyl lze vyjádřit takto:

$$E(dx) = \alpha \cdot dt, \quad E(x_T) = x_0 + x_0 \cdot \alpha \cdot T, \quad \text{var}(dx) = \sigma^2 \cdot dt, \quad \text{var}(x_T) = x_0 + x_0 \cdot \sigma^2 \cdot T. \quad (2.40)$$

Vztah pro náhodný vývoj proměnné vyjádřený pro jeden krok o délce  $\Delta t$  je:

$$S_{t+\Delta t} = s_t \cdot \exp(\alpha \cdot \Delta t + \sigma \cdot d\tilde{z}), \quad (2.41)$$

kde  $S$  je predikovaná proměnná,  $\tilde{z}$  je náhodná složka a zároveň  $\tilde{z} = \tilde{\varepsilon} \cdot \sqrt{\Delta t}$ , kde  $\tilde{\varepsilon}$  je náhodná veličina z normovaného normálního rozdělení. Složka  $\alpha \cdot \Delta t$  charakterizuje deterministickou část a složka  $\sigma \cdot d\tilde{z}$  je náhodná složka reziduální odchylna za daný interval a  $k$  je počet intervalů.

Očekávanou střední hodnotu lze vypočítat dle vztahu:

$$E(S_T) = S_0 \cdot \exp(\mu \cdot \Delta t \cdot k), \quad (2.42)$$

kde  $\mu$  je střední hodnota  $\Delta t$  je interval s  $k$  je počet kroků.

Pro určité stochastické procesy je typické, že v rámci delšího časového období mají sklon navracet se k dlouhodobým rovnovážným hodnotám. Tento jev je patný především pro náhodný vývoj úrokových sazeb. Takové procesy jsou označovány jako *reverzní procesy* (mean reversion). V těchto modelech se zpravidla vyskytují dva parametry. Jedním je parametr pro dlouhodobou rovnováhu a druhým je rychlost přibližování se k dlouhodobé rovnováze. Mezi nejvyužívanější stochastické modely lze zařadit: *Rendleman-Bartterův model*, *Ho-Leeův model*, *Black-Derman-Toyův model*, *Vašíčkův model*, *Cox-Ongersoll-Rossův (CIR) model*, *Hull-Whiteův (HV) model*.

*Vašíčkův model*, který se řadí právě mezi mean reverion modely se vyskytuje v aritmetickém a geometrickém tvaru.

Aritmetický Vašíčkův model respektuje návrat k dlouhodobé rovnováze. Předpokladem modelu je vývoj krátkodobé úrokové sazby následujícím procesem:

$$dr = a \cdot (b - r) \cdot dt + \sigma \cdot d\tilde{Z}. \quad (2.43)$$

V případě Geometrického Vašíčkova modelu vypadá následovně:

$$dr = a \cdot (b - \ln r) \cdot r \cdot dt + \sigma \cdot d\tilde{Z}, \quad (2.44)$$

kde  $a$  je rychlost přibližování k dlouhodobé rovnováze,  $b$  představuje parametr dlouhodobé rovnováhy,  $r$  je úroková sazba,  $\sigma$  je směrodatná odchylka,  $d\tilde{Z}$  je specifický Wienerův proces,  $dt$  je časový interval.

Vašíčkův model lze aplikovat v podnikové sféře v rámci finančních ukazatelů, u kterých bylo statisticky ověřeno, že se pohybují v delším časovém horizontu kolem své střední hodnoty.

Pro odhad finančních ukazatelů se upraví vzorec (2.41), který je definovaný pro odhad úrokových sazeb následovně:

$$dx_t = a \cdot (b - x_{t-1}) \cdot \Delta t + \sigma \cdot d\tilde{Z}, \quad (2.45)$$

kde  $dx_t$  je změna hodnoty ukazatele v čase  $t$  oproti čase  $t-1$ . Vzorec popisuje dvě složky, kde první složka vysvětluje očekávanou střední hodnotu ukazatele a druhá složka popisuje náhodnou odchylku ukazatele. Očekávanou střední hodnotu lze vyjádřit následovně:

$$E(x_t) = x_{t-1} + a \cdot (b - x_{t-1}) \cdot dt. \quad (2.46)$$

Pomocí Eulerovy transformace pro náhodnou odchylku je získán vzorec, který je určen pro výpočet predikované hodnoty ukazatele v čase  $t$ . Konečný vztah lze vyjádřit takto:

$$x_t = x_{t-1} + a \cdot (b - x_{t-1}) \cdot dt + \sigma \cdot d\tilde{Z}. \quad (2.47)$$

Směrodatná odchylka má následující podobu:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{t=1}^T [x_t - E(x_t)]^2}}{dt}. \quad (2.48)$$

Je nezbytné zajistit pro některé ukazatele, aby pokaždé vykazovaly kladnou hodnotu. Je tedy nutné upravit aritmetický tvar Vašíčkova modelu pro podnikovou sféru (2.43) na tvar geometrický. Touto matematickou úpravou bude zajištěno, že ukazatel bude vykazovat vždy kladnou hodnotu. Geometrický Vašíčkův model má tuto podobu:

$$\frac{dx}{x} = a \cdot (b - \ln x) \cdot dt + \sigma \cdot d\tilde{z}. \quad (2.49)$$

Odlišnost lze spatřovat v tom, že jako vysvětlující proměnná není brán rozdíl minulé a současné hodnoty, ale podíl rozdílu a minulé hodnoty. Stanovení očekávané hodnoty ukazatele je nezbytné upravit následovně:

$$E(x_t) = x_{t-1} \cdot EXP[a \cdot (b - \ln x_{t-1}) \cdot dt] \quad (2.50)$$

Pro stanovení predikované hodnoty je nutné připočíst náhodnou odchylku. Konečný tvar vypadá následovně:

$$x_t = x_{t-1} \cdot EXP[(a \cdot (b - \ln x_{t-1}) \cdot dt) + \sigma \cdot d\tilde{z}] \quad (2.51)$$

## 2.10 Statistický odhad modelu a testy statistické významnosti

Nezbytnou součástí je statistický odhad vstupních parametrů finančních modelů. Je možné použít metodu nejmenších čtverců, metodu momentu či metodu maximální věrohodnosti. Za nejvíce využívanou lze považovat metodu nejmenších čtverců. Tato metoda hledá koeficienty, které vedou k minimalizaci součtu čtverců reziduí, jež představují rozdíl skutečných hodnot a hodnot vygenerovaných reziduí. Pro statistický odhad parametrů na určité hladině významnosti lze využít modul Regrese, který je součástí tabulkového editoru MS Excel.

Pro stanovení statistické významnosti či nevýznamnosti a daného modelu je nezbytné po odhadnutí modelu vykonat testování hypotéz. Statistická významnost regresních koeficientů je stanovována pomocí t-testu a statistická významnost modelu jako celku je určována pomocí f-testu.

### 2.10.1 Statistická významnost jednotlivých koeficientů

V rámci testování statistické významnosti koeficientů se pracuje s t-testem. Základním předpokladem je formulace nulové a alternativní hypotézy, dále výpočet t-

statistiky a následné srovnání její hodnoty s hodnotou kritickou. Na základě porovnání těchto hodnot je určena statistická významnost či nevýznamnost koeficientů.

Pomocí nulové hypotézy je vyjádřena statistická nevýznamnost koeficientu na určité hladině významnosti a lze ji definovat takto:

$$H_0 : \hat{\beta}_i = 0.$$

Alternativní hypotézou je vyjádřeno, že koeficient lze považovat na určité hladině významnosti za statisticky významný a je tedy možné ho zařadit do odhadovaného modelu. Alternativní hypotézu lze definovat následovně:

$$H_A : \hat{\beta}_i \neq 0.$$

Testování je prováděno prostřednictvím t-statistiky a nezbytným předpokladem je, že zmíněná statistika má Studentovo rozdělení s  $df$ -stupni volnosti. Lze vyjádřit následovně:

$$t_{df} = \frac{\hat{\beta}_i - 0}{SE_{\hat{\beta}_i}}, \quad (2.52)$$

kde  $SE_{\hat{\beta}_i}$  je odhad směrodatné odchylky koeficientu  $\hat{\beta}_i$ .

V následující fázi je stanoveno vyhodnocovací pravidlo v rámci, kterého se porovnávají dva parametry, a to t-vypočtené ( $t^{vyp}$ ), která odpovídá hodnotě  $\hat{\beta}_i$  a t-kritické ( $t^{krit}$ ), která stanovuje percentil t-statistiky na určité úrovni významnosti  $\alpha$ :

$$t_{df}^{vyp} = \frac{\hat{\beta}_i}{SE_{\hat{\beta}_i}}, \quad (2.53)$$

$$t_{\alpha/2;df}^{krit} = ST_{df}^{-1}(\alpha/2), \quad (2.54)$$

kde  $ST$  představuje distribuční funkci Studentova rozdělení a  $ST_{\alpha/2;df}^{-1}$  je inverzní funkce na hladině pravděpodobnosti  $\alpha/2$  a stupňů volnosti  $df$ .

Oboustranná pravděpodobnost dosažením hodnoty  $t^{vyp}$  je vyjádřena hodnotou  $P$  následovně:

$$\text{Hodnota } P_{df} = \alpha^{vyp} = ST_{df}(t_{df}^{vyp}) \cdot 2. \quad (2.55)$$

V rámci oboustranného testu je možné vyjádřit rozhodovací pravidlo dvěma způsoby. *Zamítnutí nulové hypotézy* (tedy přijetí hypotézy alternativní), jestliže  $|t_{df}^{vyp}| > t_{\alpha/2; df}^{krit}$ , tak se nulová hypotéza zamítá nebo jestliže *Hodnota*  $P_{df} < \alpha$ , tak se rovněž nulová hypotéza zamítá. A druhý způsob je *přijetí nulové hypotézy* (tedy zamítnutí alternativní hypotézy). Jestliže  $|t_{df}^{vyp}| \leq t_{\alpha/2; df}^{krit}$ , tak se nulová hypotéza přijímá. Jestliže *Hodnota*  $P_{df} \geq \alpha$ , tak se rovněž přijímá nulová hypotéza.

V případě, že nulová hypotéza je zamítnutá, tak propočtený koeficient se nachází v kritické oblasti a je tedy statisticky významný a je možné jej zařadit do odhadovaného modelu. V opačném případě tedy pokud je přijatá hypotéza nulová, je koeficient považován za statisticky nevýznamný.

### 2.10.2 Statistická významnost modelu jako celku

Pokud je posuzována statistická významnost modelu jako celku je nutné využít f-test. Prvním krokem je opět zformulování hypotéz.

Nulová hypotéza je definována následovně:

$$H_0 = \hat{\beta}_0 = \hat{\beta}_1 = 0$$

a alternativní hypotézu lze vyjádřit takto:

$$H_A = \hat{\beta}_0 \neq 0 \text{ nebo } \hat{\beta}_1 = 0.$$

Pro testování se využívá f-statistika, a to za předpokladu, že statistika má Fisherovo rozdělení pravděpodobnosti:

$$F = \frac{ESS / df_{ESS}}{RSS / df_{RSS}} = \frac{MS_{ESS}}{MS_{RSS}}, \quad (2.56)$$

kde  $ESS$  představuje rozptyl vysvětlený regresí,  $MS_{ESS}$  je průměrný vysvětlený rozptyl,  $RSS$  je rozptyl reziduálního rozptylu, který není vysvětlen regresí,  $MS_{RSS}$  je průměrný reziduální rozptyl,  $df_{ESS}$  a  $df_{RSS}$  jsou stupně volnosti, které jsou přiřazeny daným rozptylům.

Konečné vyhodnocení je provedeno pomocí srovnání hodnoty statistiky vypočtené ( $F^{vyp}$ ) a hodnoty kritické ( $F^{krit}$ ), ale nezbytnou součástí je předpoklad, že f-statistika má Fisherovo rozdělení pravděpodobnosti:

$$F_{df_{RSS}; df_{RSS}}^{vp} = \frac{MS_{ESS}}{MS_{RSS}}, \quad (2.57)$$

$$F_{\alpha; df_{ESS}; df_{RSS}}^{krit} = FISH_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{-1}(\alpha), \quad (2.58)$$

kde  $FISH$  označuje distribuční funkci Fisherova rozdělení a  $FISH_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{-1}(\alpha)$  je inverzní funkce na hladině pravděpodobnosti  $\alpha$ .

Hodnotu  $P$  je možné vypočítat následovně:

$$Hodnota P_{df_{ESS}; df_{RSS}} = \alpha^{vp} = FISH_{df_{ESS}; df_{RSS}}(F^{vp}). \quad (2.59)$$

V rámci jednostranného  $F$ -testu je možné vyjádřit rozhodovací pravidlo následovně.

*Zamítnutím nulové hypotézy* jestliže  $F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{vp} > F_{\alpha; df_{ESS}; df_{RSS}}^{krit}$  nebo jestliže  $Hodnota P_{df_{ESS}; df_{RSS}} < \alpha$ . Naopak *přijetí nulové hypotézy* lze provést jestliže  $F_{df_{ESS}; df_{RSS}}^{vp} \leq F_{\alpha; df_{ESS}; df_{RSS}}^{krit}$  nebo jestliže  $Hodnota P_{df_{ESS}; df_{RSS}} \geq \alpha$ .

Pokud dojde k zamítnutí nulové hypotézy, tak to má za následek, že odhadnutý model jako celek lze považovat za statisticky významný, tím dojde k potvrzení významné statistické závislosti mezi náhodnými proměnnými. V případě přijetí hypotézy nulové dojde k situaci opačné.



### 3 Charakteristika a popis společnosti

V této kapitole bude představena společnost TEDOM a.s., která je zvolena pro účely této diplomové práce a jejíž vlastní kapitál bude oceněn v následující kapitole za rizika pomocí dvoufázové metody diskontovaných peněžních toků na bázi Equity za pomoci tisíce scénářů.

#### 3.1 Základní údaje o společnosti a předmět činnosti

Název: TEDOM a.s.

Identifikační číslo: 284 66 021

Právní forma: Akciová společnost

Sídlo: č.p. 195, 674 01 Výčapy

Základní kapitál: 20 100 005 Kč.

TEDOM a.s. je společnost, která se zaměřuje na výrobu a prodej kogeneračních jednotek a plynových tepelných čerpadel, viz obrázek 3.1 a 3.2. Veškeré oblasti podnikání společnosti TEDOM spojuje společná filozofie, kterou je efektivní a ekologické využívání energetických palivových zdrojů. Společnost tuto filozofii naplňuje zejména díky produkci zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla a provozování technologií pro využití obnovitelných zdrojů energie. Tato společnost se světovým úspěchem a dlouholetou zkušeností má za sebou přes 3 300 úspěšných instalací a na trhu kogenerace a energetiky působí již 23 let. Společnost TEDOM sídlí v Třebíči, zaměstnává přes 500 zaměstnanců a její roční obrat poslední 3 roky trvale převyšuje 2 miliardy Kč.

*Obrázek 3.1 Kogenerační jednotky TEDOM.*



*Zdroj: web společnosti TEDOM.*

*Obrázek 3.2 Plynové tepelné čerpadlo.*



*Zdroj: web společnosti TEDOM.*

Rozhodujícím předmětem činnosti společnosti je:

- vývoj, výroba a prodej kogeneračních jednotek malých a středních výkonů na bázi plynových motorů,
- výroba elektrické energie a tepla,
- projekce a výroba elektrických rozvaděčů,
- výroba spalovacích motorů stabilních i mobilních.

Společnost roste ve všech oborech činnosti, růst je zaznamenáván zejména po stránce dosaženého ukazatele EBITDA, kdy největší nárůst byl v prodeji kogeneračních jednotek, kde růst tohoto ukazatele překročil 30%. Důvodem tohoto růstu byly převážně dodávky kogeneračních jednotek do bioplynových stanic v ČR a na Slovensku a to zejména díky plánovaným změnám v legislativě, protože se snažili investoři dokončit své projekty do konce roku. Dalším motorem růstu kogenerace byly dosažené úspěchy v zahraničí a to zejména v Itálii, Německu a ve Velké Británii.

Aktiva i pasiva v roce 2013 dosáhla 3 518 128 tis. Kč a společnost vytvořila zisk před zdaněním ve výši 81 062 tis. Kč. Po zaúčtování daně z příjmů právnických osob ve výši 14 985 tis. Kč byl čistý zisk společnosti 66 077 tis. Kč.

### **3.2 Historie společnosti**

V roce 1990 vznikl název TEDOM. Je to rok začátku práce na projektu „Malá domácí teplárna se spalovacím motorem poháněným zemním plynem“. Tento projekt byl podpořen tehdejšími Ministerstvem pro místní rozvoj ČR dotací o výši 170 tis. Kč a návratnou půjčkou ve výši 140 tis. Kč. V témže roce byly zahájeny práce na stavbě první kogenerační jednotky TEDOM MT 22. V roce 1991 byla v Třebíči založena společnost TEDOM s.r.o., do které byl projekt vložen a která se zabývala vývojem, výrobou a prodejem kogeneračních jednotek s plynovými a spalovacími motory. V roce 1994 se začala utvářet holdingová struktura firmy. Prostřednictvím svým dceřiných společností provozovala tepelně-energetické systémy v několika městech České republiky a od roku 2000 rozšířila svou působnost i na Slovensko. V roce 2001 se společnost začala vydávat cestou podpory alternativních zdrojů energie a nabízet svým zákazníkům kogenerační jednotky na spalování bioplynu. Postupem času se začíná věnovat energetickému využití skládkového plynu na řadě skládek komunálního odpadu. Rok 2003 by rokem rozšiřování výrobních kapacit. Ve Výčapech byly postaveny nové budovy pro elektrovýrobu a rozsáhlý sklad náhradních dílů kogeneračních jednotek.

V roce 2010 proběhla fúze TEDOM s.r.o. s dceřinými společnostmi do firmy TEDOM a.s., a vznikla společnost s takřka 600 zaměstnanci. V témže roce vytvořila společnost novou koncepci kogeneračních jednotek Cento a rovněž odstartoval prodej jednotek Micro. Energetické projekty na bázi zemního plynu a zdroje CZT byly vyčleněny do dceřiné společnosti ČEZ Energo s.r.o. V roce 2011 společnost koupila australskou firmu GridX a vybudovala energocentrum na letišti v australském Sydney. V roce 2012 postupně rostla výroba kogeneračních jednotek v třebíčském závodu. V průběhu roku probíhaly práce na vývoji prototypu tepelného čerpadla poháněného plynovým motorem. První jednotka s označením TEDOM Polo 100 byla uvedena do provozu tohoto roku.

### 3.3 Poměrová analýza společnosti

V této části práce je aplikovaná poměrová analýza, jakožto nejpoužívanější metoda finanční analýzy. Pro poměrovou analýzu jsou použita oficiálně zveřejněná data společnosti TEDOM a.s. a je zaměřena především na oblast rentability, likvidity a zadluženosti, kdy z těchto oblastí jsou vypočteny vybrané ukazatelé. K dispozici jsou auditované výroční zprávy z let 2010 až 2013. Cílem poměrové analýzy je přiblížit současný stav společnosti ve zmíněných oblastech. Ukazatelé jsou zaokrouhlené na dvě desetinná místa pro snadnou srovnatelnost.

#### Ukazatelé rentability

Obecně lze říci, že tato kategorie poměrových ukazatelů je používána k hodnocení celkové efektivnosti dané činnosti. Ukazatelé vyjadřují poměr celkového zisku k podnikovým zdrojům.

Konkrétní hodnoty vybraných ukazatelů vypočtených dle vzorců (2.1) a (2.2) jsou uvedeny v tabulce 3.1 a vývoj je zobrazen v grafu 3.1.

*Tabulka 3.1 Ukazatelé rentability.*

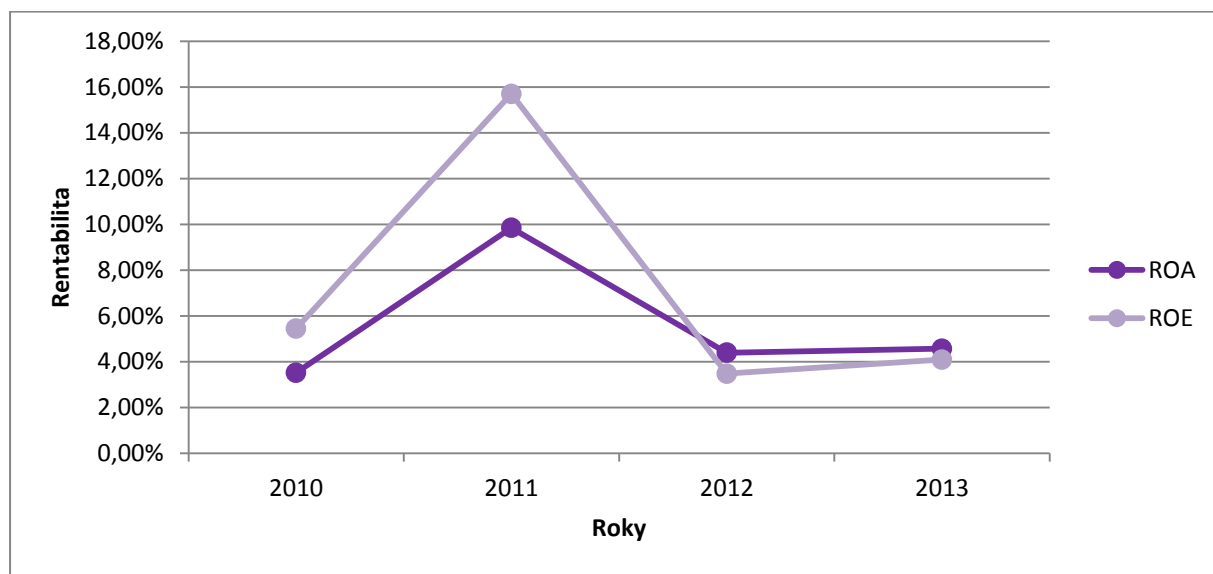
	<b>Vzorec</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Rentabilita aktiv (ROA)</b>	(2.1)	3,52%	9,84%	4,39%	4,56%
<b>Rentabilita VK (ROE)</b>	(2.2)	5,44%	15,70%	3,47%	4,09%

*Zdroj: výkazy společnosti za roky 2010 až 2013, vlastní zpracování.*

Ukazatelé ROA a ROE mají přibližně stejný vývoj v čase. Pro společnost byl rok 2011 nejlepším rokem v historii, kdy firma vytvořila zisk ve výši téměř 240 mil. Kč a rentabilita aktiv v tomto roce dosahovala téměř 10% a rentabilita vlastního kapitálu skoro

16%. Kladný efekt fúze a i zastavení ztrátové výroby autobusů se projevily ve vynikajících hospodářských výsledcích TEDOM a.s. v tomto roce a byly vůbec historicky nejlepší. V ostatních letech se rentabilita pohybovala v průměru kolem hodnoty 4,50%. Důvodem toho vývoje je navýšení celkových aktiv a vlastního kapitálu v letech 2012 a 2013 a celkový pokles výsledku hospodaření za účetní období.

Graf 3.1 Vývoj ukazatelů rentability.



Zdroj: vlastní zpracování.

### Ukazatelé likvidity

Ukazatele likvidity souvisí se schopností podniku dostát svých krátkodobých závazků. Platební schopnost podniku přitom závisí na tom, jak rychle je podnik schopen inkasovat své pohledávky, zda má prodejné výrobky, zda je schopen v případě potřeby prodat své zásoby apod.

Konkrétní hodnoty vybraných ukazatelů vypočtených dle vzorců (2.3), (2.4), (2.5) jsou uvedeny v tabulce 3.2 a vývoj je zobrazen v grafu 3.2.

Tabulka 3.2 Ukazatelé likvidity.

	Vzorec	2010	2011	2012	2013
<b>Celková likvidita</b>	(2.3)	0,91	2,18	3,30	3,38
<b>Pohotová likvidita</b>	(2.4)	0,41	1,08	1,96	1,92
<b>Okamžitá likvidita</b>	(2.5)	0,15	0,26	0,31	0,27

Zdroj: výkazy společnosti za roky 2010 až 2013, vlastní zpracování.

**Ukazatelem celkové likvidity** je vyjádřeno, kolikrát jsou krátkodobé závazky pokryty oběžnými aktivy. Doporučována hodnota tohoto ukazatele je v rozmezí od 1,5 do 2,5.

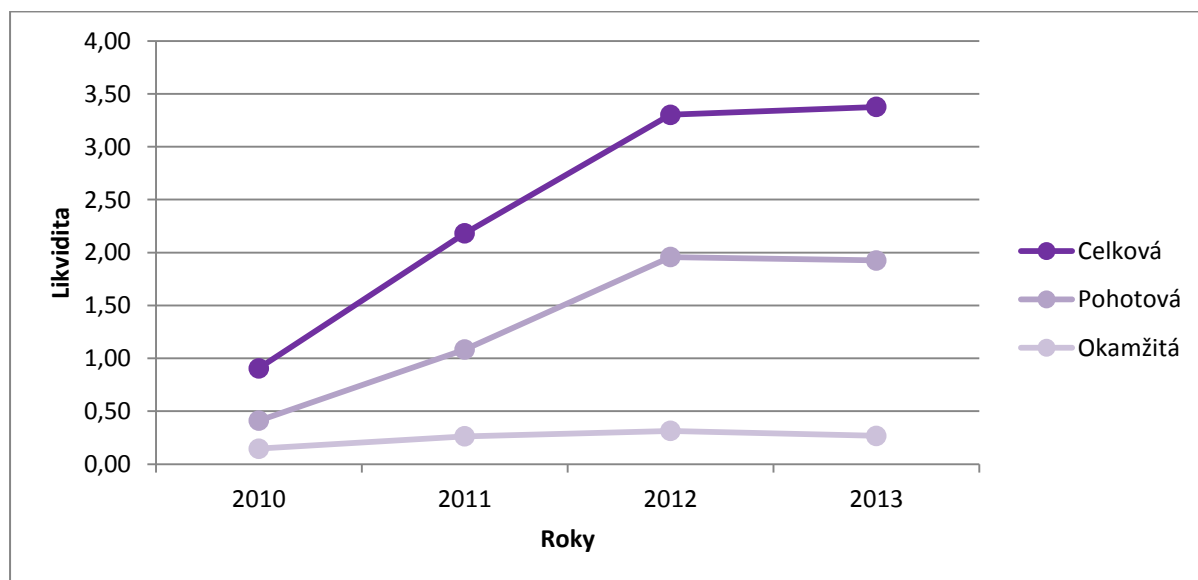
V daném období měl ukazatel celkové likvidity rostoucí tendenci, přičemž se jeho hodnota pohybovala v rozmezí 0,91 až 3,38, kdy důvodem tohoto vývoje byl celkový růst oběžných aktiv a pokles krátkodobých závazků v čase. Dle provedených výpočtů je zjištěno, že celková likvidita společnosti TEDOM a.s. spadala do doporučeného intervalu pouze v roce 2011. V ostatních letech se hodnoty nacházejí nad nebo pod hranici doporučovaných hodnot.

**Ukazatel pohotové likvidity** eliminuje nejméně likvidní aktiva, tedy zásoby. Rovněž i tento ukazatel má stanovenou doporučovanou hodnotu, která by se měla pohybovat v intervalu od 1,0 do 1,5. V roce 2010 se hodnota nachází pod touto hranicí a je pravděpodobné, že mohl nastat problém s úhradou závazků. V následujících letech došlo k jejímu růstu je tak zajištěna dostatečná platební schopnost podniku.

**Ukazatel okamžité likvidity** vyjadřuje schopnost podniku platit z peněžních prostředků krátkodobé splatné závazky společnosti. Hodnoty tohoto ukazatele by se měly pohybovat kolem 0,2. Na základě vypočtených hodnot v jednotlivých letech lze konstatovat, že se tyto hodnoty pohybují kolem této orientační doporučené hodnoty a lze tedy počítat s určitým množstvím nejlikvidnějších prostředků.

Na závěr lze tedy říci, že dle posouzení jednotlivých likvidit je zřejmé, že společnost efektivně využívá svůj majetek a má dostatečně zajištěnou platební schopnost a je tedy schopná dostát svých závazků včas a v plné výši.

Graf 3.2 Vývoj ukazatelů likvidity.



Zdroj: vlastní zpracování.

## Ukazatelé zadluženosti

Ukazatelé zadluženosti hodnotí schopnost podniku financovat svá aktiva cizími zdroji. Není možné, aby podnik financoval svá aktiva pouze z vlastních zdrojů, proto se na financování podílí ve velké míře jak vlastní, tak cizí kapitál. Obecně lze tedy říci, že je hledán optimální vztah mezi vlastním a cizím kapitálem

Konkrétní hodnoty vybraných ukazatelů vypočtených dle vzorců (2.6), (2.7), (2.8) jsou uvedeny v tabulce 3.3 a vývoj je zobrazen v grafu 3.3.

Tabulka 3.3 Ukazatelé zadluženosti.

	Vzorec	2010	2011	2012	2013
<b>Celková zadluženost</b>	(2.6)	70,28%	54,99%	56,65%	53,54%
<b>Zadluženost VK</b>	(2.7)	239,94%	124,17%	132,53%	116,57%
<b>Úrokové krytí</b>	(2.8)	2,19	4,71	1,85	2,02

*Zdroj: výkazy společnosti za roky 2010 až 2013, vlastní zpracování.*

**Ukazatelem celkové zadluženosti** je vyjádřen podíl celkových dluhů na kapitálu společnosti, tedy do jaké míry společnost financuje svůj majetek z cizích zdrojů. Celková zadluženost by se měla pohybovat dle celé řady autorů v rozmezí 30% až 60%. V roce 2010 byla celková zadluženost ve výši 70%, což je hodnota mimo doporučené rozmezí a společnost tak v tomto roce požívala k financování svého majetku příliš cizích zdrojů. V tomto roce měla společnost dvojnásobné krátkodobé závazky oproti následujícímu období. V letech 2011 až 2012 se už celková zadluženost pohybovala v doporučeném intervalu, a to kolem průměrné hodnoty 55%.

**Ukazatelem zadluženosti vlastního kapitálu** je vyjádřeno, kolik korun cizího kapitálu připadá na jednu korunu vlastního kapitálu. U stabilních společností by se měla pohybovat v pásmu od 80% do 120%<sup>6</sup>. Do tohoto pásma spadá zadluženost vlastního kapitálu pouze v roce 2013, jelikož došlo k růstu vlastního kapitálu a k poklesu cizích zdrojů. V letech předchozích byla hodnota vyšší než 120%, dokonce v roce 2010 ve výši téměř 240%. Z čehož plyne, že společnost používala k financování velké množství cizích zdrojů.

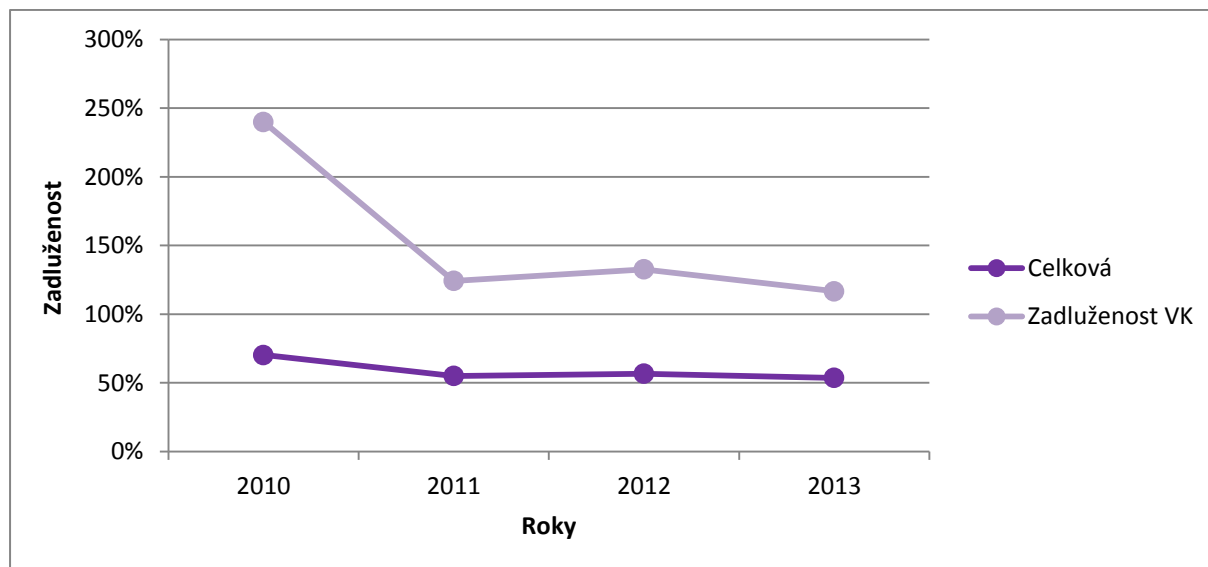
**Ukazatel úrokového krytí** říká, kolikrát převyšuje EBIT nákladové úroky. Čím je tato hodnota úrokového krytí vyšší, tím je finanční situace pro podnik lepší. Nejvyšší hodnoty je dosaženo v roce 2011, kdy byl mimořádně vysoký EBIT. V tomto roce byl ukazatel ve výši

---

<sup>6</sup> Dluhošová (2010).

4,71, což znamená, že zisk je 4,71 krát větší než úroky. V ostatních letech se hodnota pohybuje kolem 2.

Graf 3.3 Vývoj ukazatelů zadluženosti.



Zdroj: vlastní zpracování.

### Zhodnocení poměrové analýzy

Poměrová analýza společnosti TEDOM a.s. byla provedena za období let 2010 až 2013. Na základě provedených výpočtů lze konstatovat, že nejlepších hodnot dosahovala společnost v oblasti likvidity, kdy téměř ve všech letech spadala do doporučených hodnot. Společnost tedy efektivně využívá svůj majetek a má dostatečně zajištěnou platební schopnost a je schopná dostát svých závazků včas a v plné výši. Dobrých hodnot dosahovala společnost i v oblasti zadluženosti, avšak v případě ukazatele zadluženosti VK, který nabýval v některých letech poměrně vysokých hodnot, plyne, že společnost používala k financování velké množství cizích zdrojů. Co se týče rentability, tak ta byla nejvyšší v roce 2011, kdy měla společnost vynikající výsledky hospodaření.

## 4 Ocenění společnosti za rizika a citlivostní analýza

V rámci této kapitoly je oceněna vybraná společnost TEDOM a.s. V následujících podkapitolách jsou zachyceny jednotlivé kroky, které jsou nutné pro stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti za rizika na bázi simulace. Hodnota vlastního kapitálu je stanovena pomocí dvoufázové metody diskontovaných peněžních toků na bázi Equity. Ocenění je provedeno k datu 1.1.2014. Následně jsou zhodnoceny a okomentovány výsledné hodnoty.

Ocenění je provedeno v následujících krocích:

1. analýza odchylek klíčového ukazatele ROE pomocí metody postupných změn,
2. odhad modelu pro predikci náhodné proměnné pro období 2014 až 2019,
3. simulace vybrané náhodné proměnné,
4. odhad čistého zisku (*EAT*),
5. odhad volných peněžních toků pro vlastníky (*FCFE*),
6. stanovení nákladů kapitálů,
7. stanovení hodnoty VK společnosti pomocí metody DCF-Equity za rizika,
8. citlivostní analýza.

### 4.1 Analýza odchylek

Prvním krokem je provedení analýzy odchylek pomocí metody postupných změn díky čemuž je zjištěna proměnná, která je nejvíce volatilní, tedy vykazuje největší směrodatnou odchylku. Tato proměnná je dále modelována.

V rámci této kapitoly je proveden pyramidový rozklad vrcholového ukazatele rentability vlastního kapitálu *ROE*, jelikož představuje zhodnocení kapitálu pro vlastníky. Prostřednictvím vybrané metody postupných změn je provedena analýza odchylek vysvětlujících ukazatelů. Těmito ukazateli jsou rentabilita tržeb *EAT/T*, obrátka celkových aktiv *T/A* a finanční páka *A/VK*. Údaje potřebné pro výpočet jsou převzaty z rozvahy a VZZ společnosti a jsou uvedeny v přílohách č. 1 a 2. Postup pro výpočet je uveden v kapitole 2.5.

Tabulka 4.1 Analýza odchylek pomocí metody postupných změn.

	$t_0$	$t_1$	$\Delta a_i = (t_1 - t_0)$	$\Delta x_{ai}$	Pořadí
$a_1 = EAT/T$	0,030	0,119	0,089	<b>15,85%</b>	1.
$a_2 = T/A$	0,524	0,583	0,060	<b>2,43%</b>	3.
$a_3 = A/VK$	3,414	2,258	-1,156	<b>-8,03%</b>	2.
<b>Suma</b>				<b>10,25%</b>	



Údaje uvedené v tabulce 4.1  $t_0$  představují hodnoty jednotlivých vysvětlujících ukazatelů výchozího období a  $t_1$  jsou hodnoty běžného období. Vlivy vysvětlujících ukazatelů na vrcholový ukazatel ROE jsou uvedeny pod označením  $\Delta x_{ai}$  a hodnota 10,25% představuje absolutní změnu ukazatele ROE, která je rovná součtu vlivů jednotlivých vysvětlujících ukazatelů. V rámci první varianty má tedy největší vliv vysvětlující ukazatel  $EAT/T$ , jelikož se jeho hodnota 15,85% nejvíce přibližuje k absolutní změně vrcholového ukazatele. Z čehož vyplývá, že jakákoliv změna čistého zisku či tržeb bude mít největší vliv na rentabilitu vlastního kapitálu ROE. Tabulka 4.1 představuje výpočet první varianty uspořádání vysvětlujících ukazatelů. Stejným postupem byly vypočteny i následující varianty v rámci let 2010 až 2013.

Došlo ke zpracování 6 možných variant, které vznikly prostřednictvím různých kombinací vysvětlujících ukazatelů. Jednotlivé varianty jsou uvedeny v tabulce 4.2.

Tabulka 4.2 Jednotlivé varianty pořadí vysvětlujících ukazatelů.

Varianty					
1	2	3	4	5	6
EAT/T	EAT/T	T/A	T/A	A/VK	A/VK
T/A	A/VK	EAT/T	A/VK	EAT/T	T/A
A/VK	T/A	A/VK	EAT/T	T/A	EAT/T

Zdroj: vlastní zpracování.

V letech 2010/2011 měl na ukazatel ROE největší vliv ukazatel  $EAT/T$ , a to i při změně pořadí jednotlivých vysvětlujících ukazatelů, viz tabulka 4.3 a 4.4. Z toho tedy plyne, že jakákoliv změna ukazatele  $EAT/T$ , tedy čistého zisku a tržeb, bude mít obrovský vliv na vrcholový ukazatel ROE.

Tabulka 4.3 Vlivy jednotlivých vysvětlujících ukazatelů na ukazatel ROE v letech 2010/2011 (v %).

Ukazatel	Vliv ukazatelů na ROE								
	1	2	3	4	5	6	Min.	Max.	Rozdíl
<b>EAT/T</b>	15,85	15,85	17,66	11,68	10,49	11,68	10,49	17,66	<b>7,18</b>
<b>T/A</b>	2,43	1,61	0,62	0,62	1,61	0,41	0,41	2,43	2,02
<b>A/VK</b>	-8,03	-7,21	-8,03	-2,05	-1,84	-1,84	-1,84	-8,03	-6,19

Zdroj: vlastní zpracování dle účetních výkazů.

Tabulka 4.4 Pořadí jednotlivých vysvětlujících ukazatelů v letech 2010/2011.

Ukazatel	Pořadí jednotlivých ukazatelů					
	1	2	3	4	5	6
EAT/T	1.	1.	1.	1.	1.	1.
T/A	2.	2.	2.	2.	2.	2.
A/VK	3.	3.	3.	3.	3.	3.

Zdroj: vlastní zpracování dle účetních výkazů.

V letech 2011/2012 měl největší vliv na ukazatel ROE rovněž ukazatel *EAT/T*. Což znamená, že opět největší vliv na vrcholový ukazatel má jakákoliv změna čistého zisku a tržeb, viz tabulka 4.5 a 4.6.

Tabulka 4.5 Vlivy jednotlivých vysvětlujících ukazatelů na ukazatel ROE v letech 2011/2012 (v %).

Ukazatel	Vliv ukazatelů na ROE								
	1	2	3	4	5	6	Min.	Max.	Rozdíl
EAT/T	-12,50	-12,50	-13,08	-13,55	-12,94	-13,55	-12,50	-13,55	-1,06
T/A	0,15	0,16	0,74	0,74	0,16	0,77	0,15	0,77	0,61
A/VK	0,12	0,11	0,12	0,59	0,56	0,56	0,11	0,59	0,48

Zdroj: vlastní zpracování dle účetních výkazů.

Tabulka 4.6 Pořadí jednotlivých vysvětlujících ukazatelů v letech 2011/2012.

Ukazatel	Pořadí jednotlivých ukazatelů					
	1	2	3	4	5	6
EAT/T	1.	1.	1.	1.	1.	1.
T/A	3.	3.	3.	3.	2.	3.
A/VK	2.	2.	2.	2.	3.	3.

Zdroj: vlastní zpracování dle účetních výkazů.

V letech 2012/2013 se opět na prvním místě nachází ukazatel *EAT/T*, tedy rovněž se potvrzuje největší vliv na ukazatel ROE. I v případě záměny pořadí vysvětlujících ukazatelů nedošlo k záměně pořadí vlivů, viz tabulka 4.7 a 4.8.

Tabulka 4.7 Vlivy jednotlivých vysvětlujících ukazatelů na ukazatel ROE v letech 2012/2013 (v %).

Ukazatel	Vliv ukazatelů na ROE								
	1	2	3	4	5	6	Min.	Max.	Rozdíl
EAT/T	1,91	1,91	1,56	1,45	1,78	1,45	1,45	1,91	0,46
T/A	-0,99	-0,92	-0,64	-0,64	-0,92	-0,59	-0,59	-0,99	-0,39
A/VK	-0,30	-0,37	-0,30	-0,20	-0,24	-0,24	-0,20	-0,37	-0,18

Zdroj: vlastní zpracování dle účetních výkazů.

Tabulka 4.8 Pořadí jednotlivých vysvětlujících ukazatelů v letech 2012/2013.

Ukazatel	Pořadí jednotlivých ukazatelů					
	1	2	3	4	5	6
EAT/T	1.	1.	1.	1.	1.	1.
T/A	3.	3.	3.	3.	3.	3.
A/VK	2.	2.	2.	2.	2.	2.

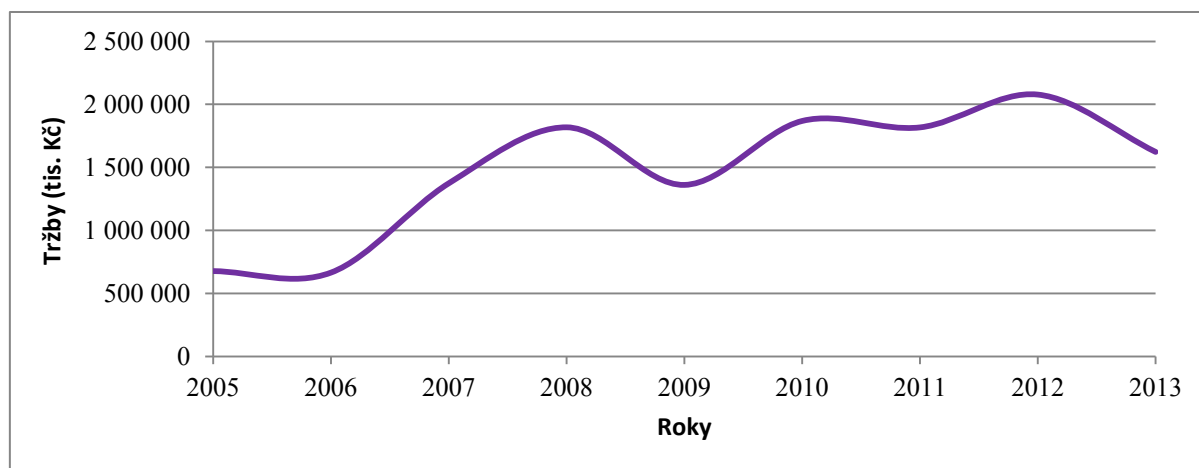
Zdroj: vlastní zpracování dle účetních výkazů.

Analýza odchylek ve společnosti je provedena za 4 účetní období a posuzován byl vliv třech ukazatelů a hodnoceno bylo šest variant. Změny mezi těmito variantami byly minimální či žádné. Významné pro hodnocení bylo rovněž stanovení minimálního a maximálního vlivu vysvětlujícího ukazatele a rozdílu mezi těmito dvěma hodnotami. Na základě této analýzy je zjištěno, že nejvíce volatilním ukazatelem je rentabilita tržeb *EAT/T*. Jelikož zisk je závislý na tržbách, tak ocenění za rizika tedy bude probíhat na základě simulace, kdy náhodnou proměnnou budou tržby společnosti a ostatní parametry budou deterministické.

## 4.2 Odhad modelu pro predikci tržeb

Pro ocenění společnosti je důležitá predikce tržeb. Nejprve je uveden vývoj tržeb za vlastní výroby a služby za období let 2005 až 2013, ze kterých se bude dále vycházet, viz graf 4.1.

Graf 4.1 Vývoj tržeb za vlastní výroby a služby v letech 2005 až 2013.



Z grafu 4.1 lze vidět, že tržby společnosti mají, rostoucí trend a v čase se nevrací k dlouhodobé rovnováze, proto je pro predikci tržeb použit Geometrický Brownův proces.

Predikce tržeb je tedy provedena pomocí Geometrického Brownova procesu pro tisíc scénářů v letech 2014 až 2019 s náhodnou proměnnou ( $\tilde{z}$ ) z normovaného normálního rozdělení. Údaje nezbytné pro výpočet jsou uvedeny v tabulce 4.9.

Tabulka 4.9 Vstupní hodnoty potřebné pro predikci tržeb.

<b>Střední hodnota</b>	10,93%
<b>Směrodatná odchylka</b>	31,09%
<b>Interval</b>	1
<b>Výchozí tržby 2013</b>	1 622 838 tis. Kč

Zdroj: vlastní zpracování.

Na základě hodnot uvedených v tabulce 4.9 je dle vzorce (2.41) simulován náhodný vývoj tržeb společnosti, za předpokladu, že tržby se vyvíjí dle Geometrického Brownova procesu. Vývoj tržeb je naplánován na následujících 6 let, tj. do roku 2019 za použití tisíce scénářů, přičemž interval  $dt$  odpovídá 1 roku. Náhodná veličina ( $\tilde{z}$ ) je vygenerována pomocí generátoru pseudonáhodných čísel v rámci tabulkového editoru MS Excel. Pokud dosadíme vypočtené vstupní hodnoty do vzorce (2.41) dostaneme následující vztah pro predikci tržeb:

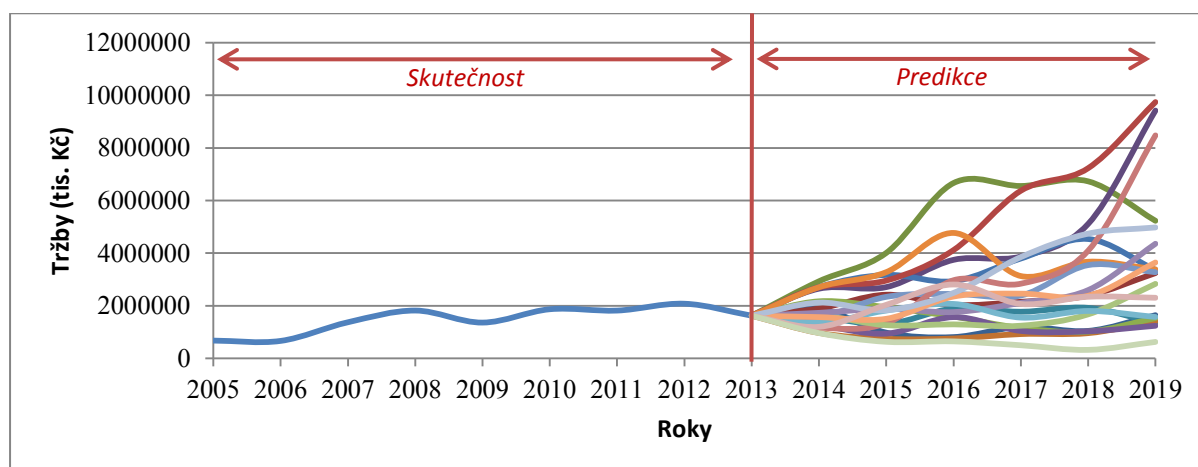
$$T_{i,t} = T_{i,t-1} \cdot \exp(0,1093 \cdot 1 + 0,3109 \cdot \tilde{z}_{i,t} \cdot \sqrt{1}), \quad (4.1)$$

kde  $T_{i,t}$  jsou tržby pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $T_{i,t-1}$  jsou tržby pro  $i$ -tý scénář v čase  $t-1$  a  $\tilde{z}_{i,t}$  je náhodná proměnná pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ .

### 4.3 Predikce vývoje tržeb

Pomocí vztahu (4.1) uvedeného v kapitole 4.2 je simulován náhodný vývoj tržeb společnosti na období let 2014 až 2019. V grafu 4.2 jsou uvedeny výsledky simulace tržeb u prvních dvaceti scénářů, včetně skutečného vývoje do roku 2013.

Graf 4.2 Tržby v letech 2005 až 2013, včetně predikce tržeb – scénáře 1 až 20.



Levá část grafu 4.2 představuje skutečnou velikost tržeb společnosti TEDOM a.s. v letech 2005 až 2013, na něž jsou následně v druhé části tohoto grafu navázány simulované hodnoty tržeb prvních dvaceti scénářů.

Následně je na základě simulovaných hodnot tržeb sestaven histogram četností, kdy nejprve je stanovena minimální (*MIN*) a maximální (*MAX*) hodnota tržeb pomocí níž je pak určen ekvidistantní interval jako:

$$EI = (MIN - MAX)/(n - 1), \quad (4.2)$$

kde  $n$  je celkový počet tříd.

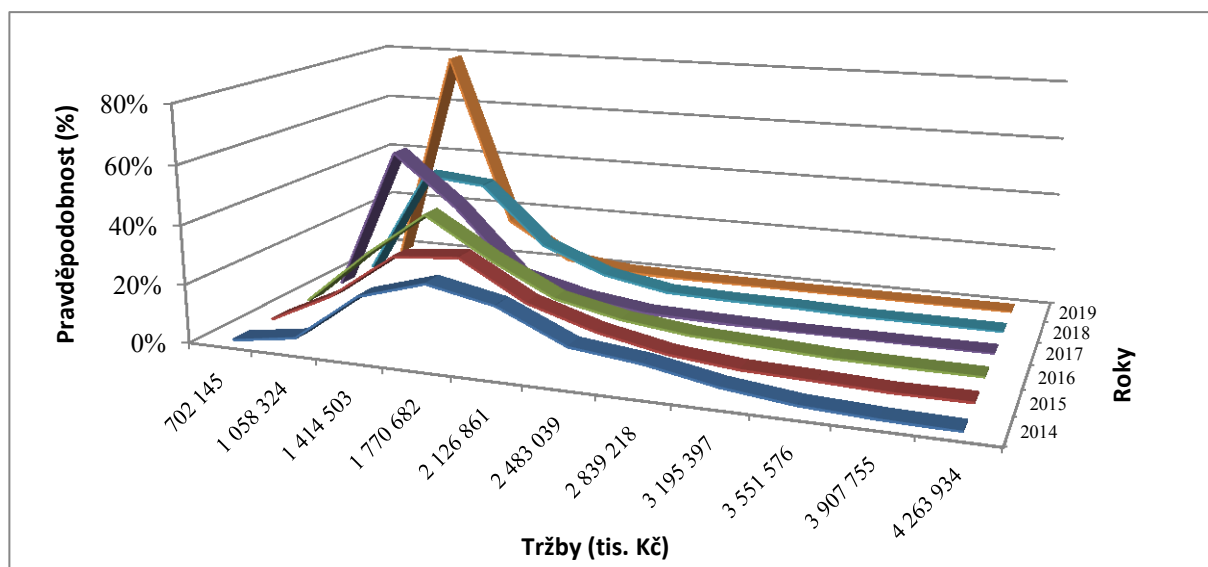
Dále jsou přiřazeny četnosti do jednotlivých tříd, a to pomocí funkce Četnosti v programu MS Excel a následně je určena pravděpodobnost výskytu hodnoty tržeb v příslušném ekvidistantním intervalu (*EI*) dle vztahu:

$$p_i = \frac{\text{četnost}}{N}, \quad (4.3)$$

kde  $N$  je počet scénářů (simulací).

Rozdělení pravděpodobnosti simulovaných tržeb pro jednotlivé roky zachycuje prostorový graf 4.3.

Graf 4.3 Rozdělení pravděpodobnosti tržeb v letech 2014 až 2019.



Zdroj: vlastní zpracování.

#### 4.4 Odhad čistého zisku EAT

Cílem této kapitoly je provést predikci budoucích hodnot čistého zisku společnosti TEDOM a.s. v závislosti na provedené simulaci tržeb v kapitole 4.3. Nejprve je potřeba naplánovat jednotlivé položky výkazu zisku a ztrát, a to jak nákladové, tak výnosové, které se podílí na tvorbě zisku.

Odhad čistého zisku je důležitou součástí při oceňování. Dále je předpokládáno, že společnost bude dosahovat jak výsledků hospodaření z provozní činnosti, tak také výsledků hospodaření z finanční činnosti. Čistý zisk je tedy pro účely stanovení volných peněžních toků vypočten následovně:

$$EAT_{i,t} = VH_{i,t}^{PC} + VH_t^{FC} - daň_{i,t}, \quad (4.4)$$

kde  $EAT_{i,t}$  je čistý zisk pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $VH_{i,t}^{PC}$  je provozní výsledek hospodaření pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $VH_t^{FC}$  je finanční výsledek hospodaření v čase  $t$  a  $daň_{i,t}$  je daň pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ . Přičemž provozní a finanční výsledek hospodaření jsou vypočteny jako:

$$VH_{i,t}^{PC} = T_{i,t} - VN_{i,t}^{PC} - FN_t^{PC} - ODP_{i,t} + T_{i,t}^{DM+M} + OPV_{i,t}, \quad (4.5)$$

kde  $T_{i,t}$  jsou tržby pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $VN_{i,t}^{PC}$  jsou variabilní náklady v provozní činnosti pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $FN_t^{PC}$  jsou fixní náklady v provozní činnosti v čase  $t$ ,  $ODP_{i,t}$  jsou odpisy pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $T_{i,t}^{DM+M}$  jsou tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $OPV_{i,t}$  jsou ostatní provozní výnosy pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ .

$$VH_t^{FC} = OFV_t - NÚ_t - OFN_t, \quad (4.6)$$

kde  $OFV_t$  jsou ostatní finanční výnosy v čase  $t$ ,  $NÚ_t$  jsou nákladové úroky v čase  $t$  a  $OFN_t$  jsou ostatní finanční náklady v čase  $t$ .

##### Provozní výsledek hospodaření

Provozní výsledek hospodaření je dopočítán ze vztahu (4.5). Pro tento výpočet je nutné dopočítat vstupní hodnoty.

**Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb** jsou odhadnuty dle Geometrického Brownova procesu, viz podkapitola 4.3.

**Variabilní náklady** jsou tvořeny výkonovou spotřebou (spotřeba materiálu a energie, služby). Tyto náklady jsou závislé na změnách tržeb. Pro odhad je nutné určit podíly variabilních nákladů na tržbách za období 2010 až 2013 a dále stanovit průměrnou hodnotu z těchto podílů. Variabilní náklady tvoří průměrně 75% z tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb, viz tabulka 4.10. Tento vypočtený poměr je zachován i do budoucna, a to vynásobením s odhadnutými tržbami a tedy:

$$VN_{i,t}^{PČ} = 0,7499 \cdot T_{i,t}. \quad (4.7)$$

Tabulka 4.10 Průměrný podíl variabilních nákladů na tržbách za období 2010 až 2013.

	2010	2011	2012	2013
<b>Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb (v tis. Kč)</b>	1 868 557	1 817 438	2 077 820	1 622 838
<b>VN (v tis. Kč)</b>	1 287 054	1 416 988	1 592 059	1 241 341
<b>Podíl VN (v %)</b>	68,88%	77,97%	76,62%	76,49%
<b>Průměrný podíl VN (v %)</b>	<b>74,99%</b>			

Zdroj: vlastní zpracování.

**Fixní náklady** tvoří osobní náklady (mzdové náklady, náklady na sociální a zdravotní pojištění, sociální náklady), zůstatková cena prodaného dl. majetku a materiálů, ostatní provozní náklady a další náklady, které ovšem tvoří pouze zanedbatelnou část celkových fixních nákladů. Vzhledem ke skutečnosti, že fixní náklady nejsou přímo závislé na změnách tržeb je tedy potřeba pro stanovení jejich výše udělat pouze odhad na základě údajů minulých období. Velikost těchto nákladů byla za sledované období téměř ve stejné výši, proto je hodnota těchto nákladů pro následující období stanovena jako vážený aritmetický průměr nákladů minulých let. Od roku 2014 jsou pak tedy tyto náklady ustáleny na fixní hodnotě ve výši 363 074 tis. Kč.

Tabulka 4.11 Vážený aritmetický průměr fixních nákladů za období 2010 až 2013.

	2010	2011	2012	2013
<b>FN (v tis. Kč)</b>	397 820	390 646	352 005	348 903
<b>Váha</b>	1	2	3	4
<b>Součin (v tis. Kč)</b>	397820	781292	1056015	1395612
<b>Vážený průměr (v tis. Kč)</b>	<b>363 074</b>			

Zdroj: vlastní zpracování.

**Odpisy** tvoří průměrný podíl 9,26% na dlouhodobém majetku, viz tabulka 4.12. Tento poměr je zachován i do budoucna. Velikost odpisů lze vypočítat jako:

$$ODP_t = 0,0926 \cdot DM_t, \quad (4.8)$$

Tabulka 4.12 Průměrný podíl odpisů na dlouhodobém majetku za období 2010 až 2013.

	2010	2011	2012	2013
<b>Dlouhodobý majetek (v tis. Kč)</b>	2 174 363	1 711 386	1 576 668	1 448 838
<b>Odpisy (v tis. Kč)</b>	173 628	172 791	146 744	139 686
<b>Podíl odpisů (v %)</b>	7,99%	10,10%	9,31%	9,64%
<b>Průměr. podíl odpisů (v %)</b>	<b>9,26%</b>			

**Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu a tržby za prodej zboží** jsou naplánovány v konstantní výši 118 558 tis. Kč. Tato hodnota byla vypočtena jako vážený aritmetický průměr historických hodnot dané položky za poslední 4 roky, přičemž největší váha byla přiřazena poslednímu roku.

Tabulka 4.13 Průměrný podíl tržeb z dl. majetku a materiálu na tržbách za období 2010 až 2013.

	2010	2011	2012	2013
<b>Tržby z prodeje dl. maj. a mater. a zboží (v tis. Kč)</b>	93 996	86 387	129 535	132 551
<b>Váha</b>	1	2	3	4
<b>Součin (v tis. Kč)</b>	93 996	172 774	388 605	530 204
<b>Vážený průměr (v tis. Kč)</b>	<b>118 558</b>			

Zdroj: vlastní zpracování.

**Ostatní provozní výnosy** jsou rovněž ovlivňovány tržbami. Z toho důvodu bude i zde aplikován stejný postup pro odhad do budoucna. Jsou vypočteny podíly na tržbách, které jsou následně zprůměrovány, a s tímto podílem je počítáno dále, viz tabulka 4.14. Ostatní provozní výnosy představují v průměru 1,62% z tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb. Do tohoto průměru není započítán rok 2011, kdy tyto výnosy nabývají neobvyklých hodnot.

$$OPV_{i,t} = 0,0162 \cdot T_{i,t}, \quad (4.9)$$

Tabulka 4.14 Průměrný podíl ostatních provozních výnosů na tržbách za období 2010 až 2013.

	2010	2011	2012	2013
<b>Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb (v tis. Kč)</b>	1 868 557	1 817 438	2 077 820	1 622 838
<b>Ostatní provozní výnosy (v tis. Kč)</b>	104 892	305 169	12 695	3 918
<b>Podíl OPV (v %)</b>	5,61%	16,79%	0,61%	0,24%
<b>Průměrný podíl OPV (v %)</b>	<b>1,62%</b>			

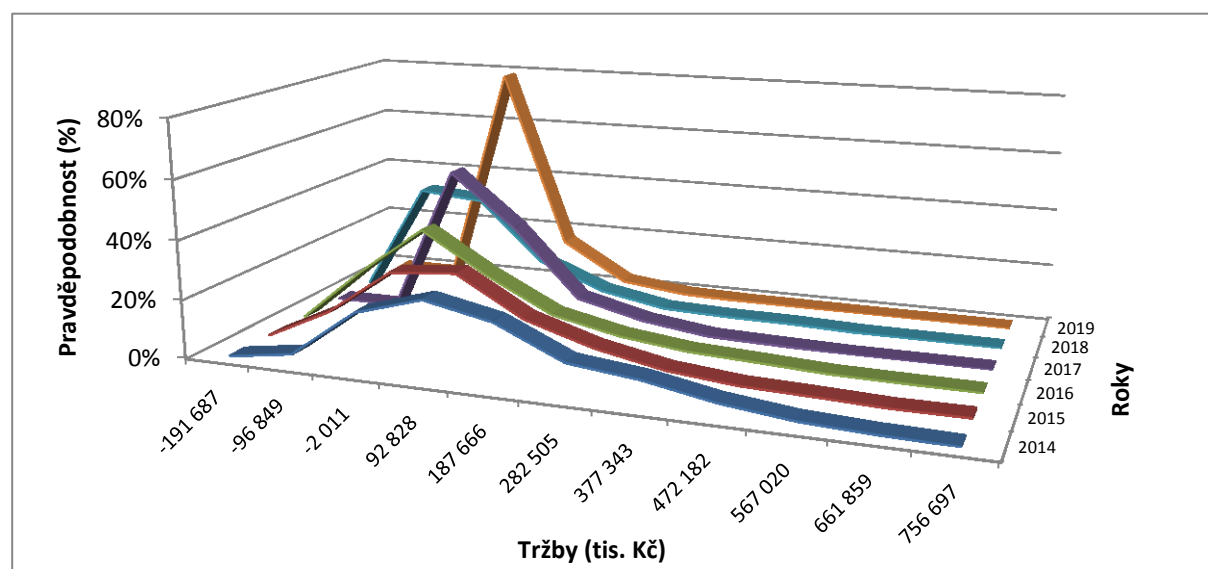
Zdroj: vlastní zpracování.



Na základě výše uvedených skutečností a postupů je dopočítán odhad provozního výsledku hospodaření dle (4.10) pro roky 2014 až 2019 a v každém roce je odhadnuto tisíc scénářů možných provozních VH včetně rozdělení pravděpodobnosti, což zachycuje graf 4.4.

$$VH_{i,t}^{PC} = T_{i,t} - 0,7499 \cdot T_{i,t} - 363\,074\,000 - 0,0926 \cdot DM_t + 118\,558\,000 + 0,0162 \cdot T_{i,t}. \quad (4.10)$$

Graf 4.4 Rozložení pravděpodobnosti provozního výsledku hospodaření v letech 2014 až 2019.



Zdroj: vlastní zpracování.

### Finanční výsledek hospodaření

Finanční výsledek hospodaření představuje rozdíl veškerých finančních výnosů a nákladů, viz (4.6). Pro výpočet je nutné stanovit hodnotu ostatních finančních výnosů, ostatních finančních nákladů a nákladových úroků.

**Nákladové úroky** souvisí s velikostí úvěrů a s výší úrokové sazby. Výpočet je proveden jako průměrný podíl na bankovních úvěrech a výpomocích, viz tabulka 4.15. Tento poměr je zachován i do budoucna. Velikost nákladových úroků lze vypočítat jako:

$$NÚ_t = 0,4258 \cdot BÚ_t, \quad (4.11)$$

Tabulka 4.15 Průměrný podíl nákladových úroků na bankovních úvěrech.

	2010	2011	2012	2013
<b>Bankovní úvěry a výpomoci (v tis. Kč)</b>	171 890	100 078	386 232	188 414
<b>Nákladové úroky (v tis. Kč)</b>	60 093	71 020	85 749	79 487
<b>Podíl nákladových úroků (v %)</b>	34,96%	70,96%	22,20%	42,19%
<b>Průměrný podíl NÚ (v %)</b>	<b>42,58%</b>			

Důležitou součástí odhadu nákladových úroků je nutnost odhadu plánu bankovních úvěrů na období let 2014 až 2019. Odvození Plánu bankovních úvěrů je provedeno na základě hodnoty úvěrů v roce 2013. Společnost v tomto roce disponovala dlouhodobými úvěry ve výši 3 594 tis. Kč a krátkodobými úvěry v hodnotě 184 816 tis. Kč. Na základě finanční strategie společnosti se očekává, že v následujících letech budou bankovní úvěry klesat, a to tempem o 15% u dlouhodobých úvěrů a 30% u krátkodobých úvěrů, avšak se počítá s navýšením o plánované hodnoty investic ve stanoveném období. Konkrétní výše bankovních úvěrů jsou uvedeny v tabulce 4.16.

*Tabulka 4.16 Plán bankovních úvěrů v letech 2014 až 2019 (v tis. Kč).*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Bankovní úvěry dlouhodobé</b>	3 055	2 597	2 207	1 876	1 595	1 355
<b>Krátkodobé bankovní úvěry</b>	129 385	90 619	63 517	44 497	31 148	21 838
<b>Bankovní úvěry celkem</b>	<b>132 440</b>	<b>93 215</b>	<b>65 724</b>	<b>46 373</b>	<b>32 743</b>	<b>23 194</b>

*Zdroj: vlastní zpracování.*

**Ostatní finanční výnosy** byly ve sledovaném období téměř ve stejné výši, proto je hodnota těchto výnosů určena pro následující období jako průměr hodnot minulých let. Od roku 2014 jsou tedy tyto výnosy ustáleny na fixní hodnotě ve výši 38 776 tis. Kč.

**Ostatní finanční náklady** se také ve sledovaném období pohybovaly kolem stejné hodnoty, proto jsou stanoveny rovněž průměrem minulých hodnot a v následujícím období je jejich hodnota předpokládána v konstantní výši 43 233 tis. Kč.

**Finanční výsledek hospodaření** je vypočítán dle vztahu (4.6), a to pro období let 2014 až 2019. Hodnoty vypočtené v jednotlivých letech jsou pro všech tisíc scénářů stejné a konkrétní hodnoty jsou zobrazeny v tabulce 4.17.

*Tabulka 4.17 Finanční výsledek hospodaření v letech 2014 - 2019 (v tis. Kč).*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Ostatní finanční výnosy</b>	38 776	38 776	38 776	38 776	38 776	38 776
<b>Nákladové úroky</b>	56391	39690	27984	19745	13941	9876
<b>Ostatní finanční náklady</b>	43 233	43 233	43 233	43 233	43 233	43 233
<b>Finanční VH</b>	<b>-60 847</b>	<b>-44 146</b>	<b>-32 441</b>	<b>-24 201</b>	<b>-18 398</b>	<b>-14 332</b>

*Zdroj: vlastní zpracování.*

**Daň** je posledním údajem, který je potřeba zjistit pro výpočet čistého zisku. Daň z příjmů právnických osob je dle zákona o dani z příjmů ve výši 19% a předpokládá se, že bude v následujících letech konstantní. Daň je dopočtena z výsledku hospodaření před

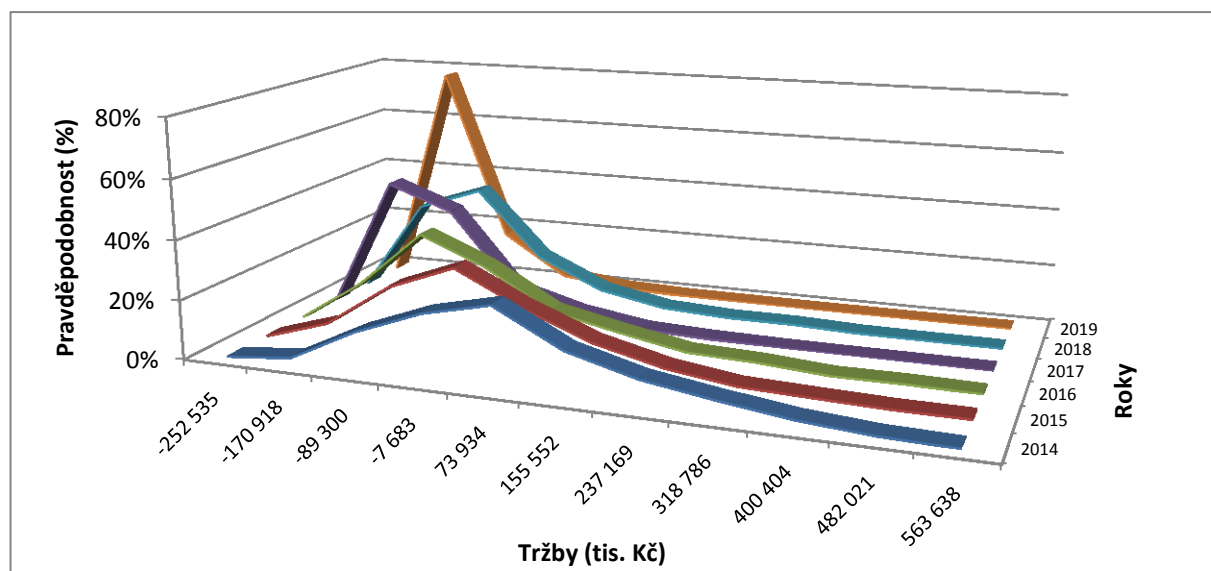
zdaněním (*EBT*), který představuje součet provozního a finančního výsledku hospodaření. Výpočet daně a čistého zisku (*EAT*) je proveden dle vztahu:

$$EAT_{i,t} = \begin{cases} EBT_{i,t} \cdot (1 - d), & \text{pokud } EBT_{i,t} > 0, \\ EBT_{i,t}, & \text{pokud } EBT_{i,t} < 0. \end{cases}$$

### Čistý zisk (EAT)

Po stanovení hospodářských výsledků a daně je vypočítán hospodářský výsledek, a to dle vztahu (4.4). Výsledkem tohoto výpočtu je tisíc možných scénářů (simulací) čistého zisku v každém roce. Na základě těchto vypočtených hodnot je stanoveno rozdělení pravděpodobnosti hospodářského výsledku, které zachycuje graf 4.5.

Graf 4.5 Rozdělení pravděpodobnosti čistého zisku



Zdroj: vlastní zpracování.

## 4.5 Stanovení volných peněžních toku FCFE

V této kapitole jsou vyčísleny volné peněžní toky. Ocenění společnosti vychází z volných peněžních toků pro vlastníky dané společnosti. Toky jsou stanoveny pro jednotlivé roky 2014 až 2019 a každém roce pro 1 000 scénářů. Pro samotné sestavení volných peněžních toků je nutné naplánovat čistý zisk společnosti, který je stanoven v předchozí podkapitole. Dále je potřeba sestavit plán investic, stanovit změny čistého pracovního kapitálu a v neposlední řadě určit saldo bankovních úvěrů.

Výsledné peněžní toky pro vlastníky jsou pak stanoveny z těchto dílčích plánů a vychází se ze vzorce (4.12):

$$FCFE_{i,t} = EAT_{i,t} + ODP_t - \Delta\check{CPK}_{i,t} - INV_t + \Delta S_t, \quad (4.12)$$

kde  $FCFE_{i,t}$  jsou volné peněžní toky pro vlastníky,  $ODP_t$  jsou odpisy pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $\Delta\check{CPK}_{i,t}$  je změna čistého pracovního kapitálu pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $INV_t$  jsou investice v daném roce a  $\Delta S_t$  je rozdíl mezi čerpáním a splátkami dluhu.

#### 4.5.1 Odhad změny čistého pracovního kapitálu

Pro výpočet volných peněžních toků je nezbytné stanovit změnu čistého pracovního kapitálu. Čistý pracovní kapitál je dán rozdílem oběžných aktiv a krátkodobých závazků:

$$\check{CPK} = OA - KZ, \quad (4.13)$$

kde  $\check{CPK}$  je čistý pracovní kapitál,  $OA$  jsou oběžná aktiva a  $KZ$  jsou krátkodobé závazky.

Změna čistého pracovního kapitálu je pak definována jako:

$$\Delta\check{CPK} = \check{CPK}_t - \check{CPK}_{t-1}. \quad (4.14)$$

Nejprve jsou odhadnuty hodnoty oběžných aktiv a krátkodobých závazků v letech 2014 až 2019 pro všech tisíc scénářů, dále je stanovena hodnota čistého pracovního kapitálu dle vzorce (4.13) a následně i jeho změna dle vztahu (4.14).

Jelikož jak oběžná aktiva, tak i krátkodobé závazky kopírují vývoj tržeb, jsou tedy dopočteny jejich podíly na tržbách za prodej vlastních výrobků a služeb, viz tabulka 4.18 a 4.19.

Tabulka 4.18 Průměrný podíl oběžných aktiv.

	2010	2011	2012	2013
<b>Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb (v tis. Kč)</b>	1 868 557	1 817 438	2 077 820	1 622 838
<b>Oběžná aktiva (v tis. Kč)</b>	1 053 939	1 087 935	1 428 176	1 437 766
<b>Podíl oběžných aktiv (v %)</b>	56,40%	59,86%	68,73%	88,60%
<b>Váha</b>	1	2	3	4
<b>Součin (v %)</b>	56,40%	119,72%	206,20%	354,38%
<b>Vážený průměr oběžných aktiv (v %)</b>	<b>73,67%</b>			

Zdroj: vlastní zpracování.

Tabulka 4.19 Průměrný podíl krátkodobých závazků.

	2010	2011	2012	2013
<b>Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb (v tis. Kč)</b>	1 868 557	1 817 438	2 077 820	1 622 838
<b>Krátkodobé závazky (v tis. Kč)</b>	1 163 085	498 938	432 492	425 799
<b>Podíl krátkodobých závazků (v %)</b>	62,25%	27,45%	20,81%	26,24%
<b>Průměrný podíl krátk. závazků (v %)</b>	<b>24,84%</b>			

Zdroj: vlastní zpracování.

**Oběžná aktiva** jsou vypočtena jako podíl na tržbách za prodej vlastních výrobků a služeb a následně jsou pomoci váženého aritmetického průměru zprůměrovány, kdy největší váha je přisouzena hodnotě v roce 2013. Oběžná aktiva představují v průměru 73,67% tržeb. Tyto podíly jsou zanechány i do budoucna, tedy:

$$OA_{i,t} = 0,7367 \cdot T_{i,t}. \quad (4.15)$$

**Krátkodobé závazky** jsou také stanoveny jako podíl na tržbách za prodej vlastních výrobků a služeb a následně je určen průměr těchto hodnot. Krátkodobé závazky tvoří v průměru 24,84% z tržeb. Do tohoto průměru není započítán rok 2010, kdy krátkodobé závazky nabývají neobvyklých hodnot. Velikost krátkodobých závazků lze do budoucna počítat teda jako:

$$KZ_{i,t} = 0,2484 \cdot T_{i,t}. \quad (4.16)$$

Dalším krokem je dosazení vypočtených hodnot oběžných aktiv a krátkodobých závazků do vztahu (4.17). Výsledkem jsou hodnoty čistého pracovního kapitálu v období let 2014 až 2019 pro tisíc scénářů v každém roce.

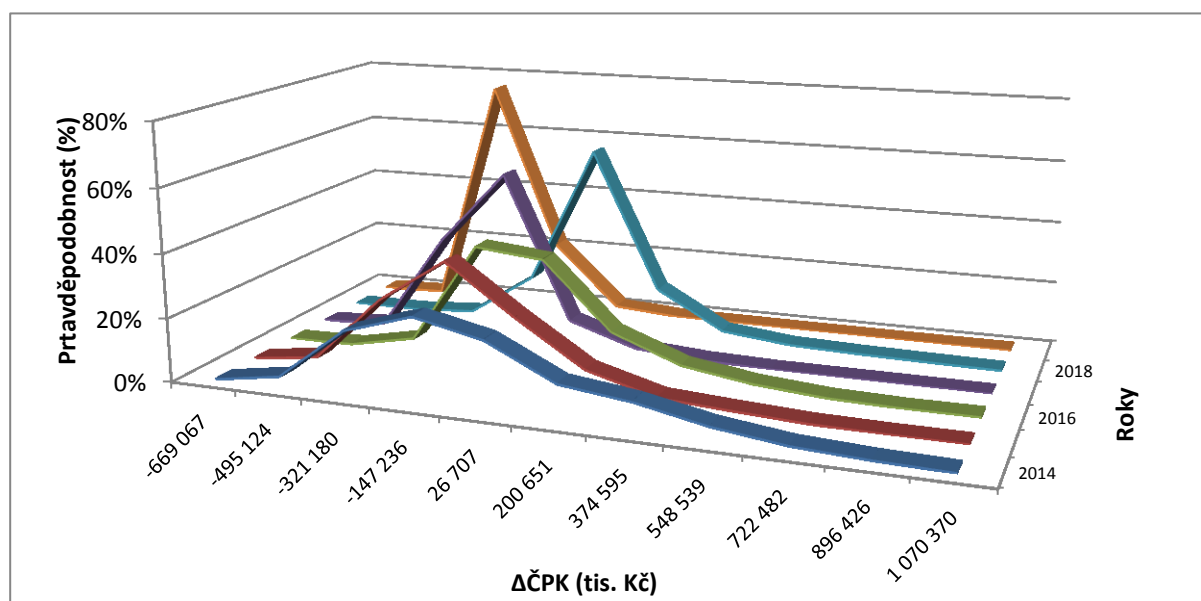
$$\check{CPK}_{i,t} = OA_{i,t} - KZ_{i,t}. \quad (4.17)$$

Pro potřeby výpočtu *FCFE* je ale nezbytné stanovit  $\Delta\check{CPK}$ . Pro výpočet změny čistého pracovního kapitálu se vychází ze skutečné hodnoty čistého pracovního kapitálu v roce 2013 a simulovaných hodnot čistého pracovního kapitálu na období let 2014 – 2019. Hodnoty  $\Delta\check{CPK}$  jsou tedy pro každý rok a pro každý scénář v různé výši.  $\Delta\check{CPK}$  je vypočtena dle následujícího vztahu:

$$\Delta\check{CPK}_{i,t} = \check{CPK}_{i,t} - \check{CPK}_{i,t-1}. \quad (4.18)$$

V grafu 4.6 je zachyceno rozdělení pravděpodobnosti výsledků  $\Delta\check{CPK}$ .

Graf 4.6 Rozdělení pravděpodobnosti  $\Delta\text{ČPK}$  v letech 2014 až 2019.



Zdroj: vlastní zpracování.

#### 4.5.2 Plán investic

Plán investic je podmíněn potřebou dvou druhů investic, a to obnovovacích (udržovacích) a rozvojových. Dalším důležitým faktorem je předpokládaná strategie společnosti, kterou se chce společnost do budoucna ubírat. TEDOM a.s. v plánovaném období nepočítá s nějakou větší a mimořádnou investicí, ale pouze s investicemi menšího rozsahu, jelikož významnější investice proběhly v minulých letech. Společnost předpokládá, že v následujících třech letech bude nutná investice do softwaru z důvodu aktualizace programového vybavení, a to v každém roce v hodnotě 20 tis. Kč. Společnost v každém druhém roce provádí pravidelnou kompletní údržbu výrobního zařízení, proto je v letech 2015, 2017 a 2019 naplánovaná investice ve výši 50 tis. Kč. V roce 2016 plánuje společnost investici v hodnotě 100 tis. Kč na drobnou údržbu areálu ve Výčapech. Společnost tedy v rámci svého investičního plánu na období let 2014 až 2019 plánuje pouze tyto výše zmíněné obnovovací investice. Tyto investice budou hrazeny z vlastních zdrojů společnosti. Přehled plánovaných investic je zobrazen v tabulce 4.20.

Tabulka 4.20 Plán investic (v tis. Kč).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Software</b>	20	20	20	0	0	0
<b>Údržba výrobního zařízení</b>	0	50	0	50	0	50
<b>Údržba areálu</b>	0	0	100	0	0	0
<b>Investice celkem</b>	<b>20</b>	<b>70</b>	<b>120</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>50</b>

#### 4.5.3 Saldo bankovních úvěrů

Saldo bankovních úvěrů udává rozdíl mezi čerpáním dluhu a splátkami dluhu. Saldo je stanoveno na období let 2014 – 2015. V tomto období společnost neplánuje čerpat žádné další nové úvěry, proto byly od roku 2014 plánované pouze splátky úvěrů a z toho důvodu jsou výsledné hodnoty sald záporné a z pohledu cash-flow společnosti docházelo k odlivu peněžních prostředků. Velikosti sald bankovních úvěrů jsou uvedeny v tabulce 4.21.

Tabulka 4.21 Hodnota salda úvěrů v letech 2014 až 2019 (v tis. Kč).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
$\Delta S_t$	-55 974	-39 225	-27 491	-19 351	-13 630	-9 549

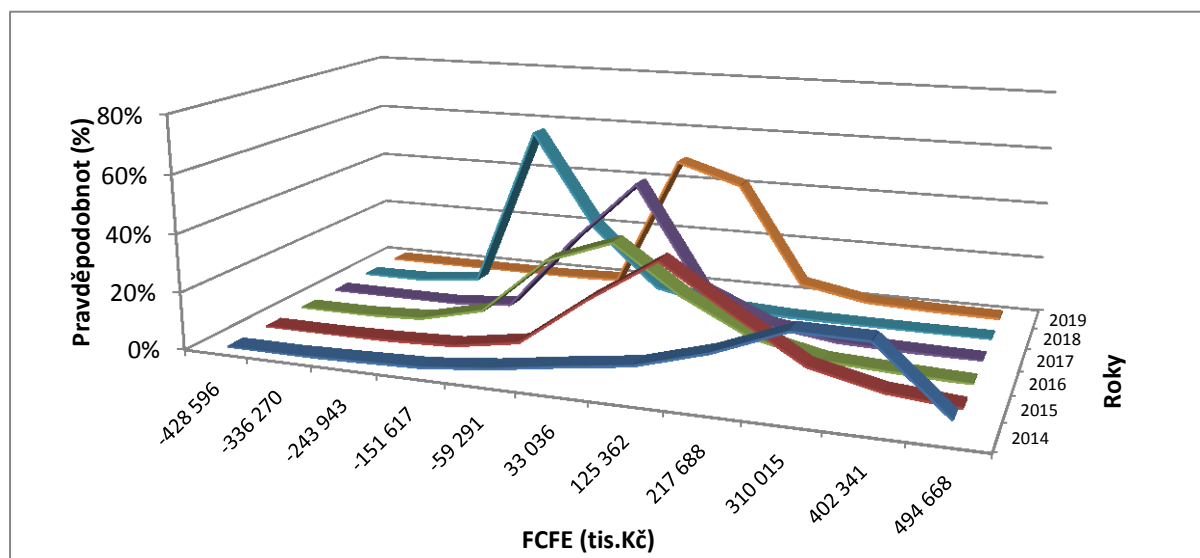
#### 4.5.4 Predikce vývoje volných peněžních toků FCFE

Nyní jsou známy všechny vstupní údaje pro výpočet volných peněžních toků pro vlastníky společnosti:

- predikovaný čistý zisk (*EAT*), viz kapitola 4.4,
- odpisy (*ODP*) odhadnuté při stanovení provozního VH, viz kapitola 4.3,
- plán investic (*INV*), viz kapitola 4.5.2,
- změna čistého pracovního kapitálu ( $\Delta\check{CPK}$ ), viz kapitola 4.5.1,
- saldo bankovních úvěrů ( $\Delta S_t$ ), viz kapitola 4.5.3.

Podle vzorce (4.12) je vypočtena odhadovaná výše těchto peněžních toků pro tisíc různých scénářů v letech 2014 až 2019. Rozdělení pravděpodobností volných peněžních toků pro vlastníky u všech scénářů v jednotlivých letech uvádí graf 4.7.

Graf 4. 7 Rozdělení pravděpodobnosti FCFE v letech 2014 až 2019.



## 4.6 Stanovení nákladů kapitálu

V této kapitole jsou stanoveny náklady kapitálu, které jsou nezbytné pro stanovení hodnoty společnosti výnosovou metodou a výrazně ovlivňují výslednou hodnotu společnosti. Obecně náklady kapitálu určují očekávanou výnosnost investice v čase a zohledňují riziko z ní plynoucí. Jelikož bude hodnota společnosti počítaná pro účely vlastníků firmy a zároveň se jedná o společnost zadluženou, je nutné určit náklady na vlastní kapitál zadlužené firmy ( $R_E$ ). Za pomoci nákladu na vlastní kapitál budou diskontovány volné peněžní toky pro vlastníky ( $FCFE$ ) a bude stanovena jejich současná hodnota.

### Stanovení nákladu vlastního kapitálu

Náklady na vlastní kapitál jsou stanoveny pomocí základního modelu, a to modelu oceňování kapitálových aktiv (modelu CAPM). Tento model je nejvyužívanějším modelem na českém kapitálovém trhu. Model CAPM vychází z tržních dat a je založen na předpokladu, že mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je pro všechny investory shodný. Výpočet je založen na principu vztahu mezi výnosem daného aktiva a výnosem tržního portfolia.

Pro stanovení nákladů na vlastní kapitál je potřeba zjistit koeficient  $\beta$ , který udává citlivost investice vůči trhu. Pro výpočet je použit vzorec (2.30) a konečné hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4.22.

Tabulka 4.22 Výpočet koeficientu  $\beta_{\text{lever}}$ .

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>t (v %)</b>	19%	19%	19%	19%	19%	19%
<b>CK (tis. Kč)</b>	1 898 957	1 914 278	1 929 722	1 945 291	1 960 985	1 976 807
<b>VK (tis. Kč)</b>	1 138 184	1 179 727	1 222 786	1 267 416	1 313 676	1 361 624
<b><math>\beta_{\text{unlever}}</math></b>	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
<b><math>\beta_{\text{lever}}</math></b>	<b>2,49</b>	<b>2,45</b>	<b>2,41</b>	<b>2,38</b>	<b>2,34</b>	<b>2,31</b>

Zdroj: vlastní zpracování.

Koeficient  $\beta_{\text{unlever}}$  je zjištěn na základě dat zveřejněných na webové stránce profesora Damodarana. Jelikož společnost TEDOM a.s. spadá zařazením do strojírenského průmyslu, je koeficient  $\beta$  stanoven ve výši 1,06, což znamená, že se jedná o agresivní aktivum, které je více volatilní a dodatečný výnos oceňovaného aktiva reaguje multiplikovaně.



Bezriziková úroková míra  $R_F$  je stanovena pomocí výnosů 10-ti letých státních dluhopisů pro Českou republiku, a to na základě makroekonomické predikce do roku 2016 a následně v dalších letech je bezriziková úroková míra naplánovaná v konstantní výši.

Riziková premie  $[E(R_M) - R_F]$  představuje premii za tržní riziko a je dána rozdílem mezi výnosem tržního portfolia a bezrizikovým výnosem. Její hodnota je zjištěna na základě dat, poskytnutých profesorem Damodaranem, kde uvádí tuto rizikovou premii pro celou Českou republiku.

Následující tabulka zachycuje vývoj jednotlivých vstupních údajů, jejichž hodnoty byly potřeba pro výpočet nákladu vlastního kapitálu pomocí modelu CAPM. Z těchto údajů lze spočítat samotné náklady na vlastní kapitál. Výpočet nákladů vlastního kapitálu společnosti dosazením do vzorce (2.29) uvádí tabulka 4.23.

*Tabulka 4.23 Náklady na vlastní kapitál.*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
$R_F$	1,58%	1,00%	1,60%	1,60%	1,60%	1,60%
$E(R_M) - R_F$	6,80%	6,80%	6,80%	6,80%	6,80%	6,80%
$\beta_{\text{lever}}$	2,49	2,45	2,41	2,38	2,34	2,31
$E(R_E)$	<b>18,53%</b>	<b>17,68%</b>	<b>18,02%</b>	<b>17,77%</b>	<b>17,52%</b>	<b>17,28%</b>

*Zdroj: vlastní zpracování.*

#### 4.7 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti

Společnost je oceněna k datu 1.1.2014. Pro stanovení hodnoty VK společnosti je použita výnosová metoda, a to dvoufázová metoda diskontovaných peněžních toků DCF-Equity. Hodnota společnosti je odhadována za podmínek rizika. První fáze trvá pět let od roku 2014 do roku 2018 a druhá fáze bezprostředně navazuje rokem 2019 a trvá do nekonečna.

Stanovení hodnoty VK probíhá v následujících krocích:

1. stanovení  $FCFE_{i,t}$ , viz kapitola 4.5.4,
2. diskontování  $FCFE_{i,t}$  pomocí nákladů vlastního kapitálu ( $R_E$ ),
3. stanovení hodnoty společnosti za první fázi dle vztahu (2.16),
4. určení pokračující hodnoty ( $PH$ ) pomocí vztahu (2.18),
5. výpočet hodnoty vlastního kapitálu pro druhou fázi dle vztahu (2.17),
6. určení výsledné celkové hodnoty vlastního kapitálu společnosti, dle (2.15).

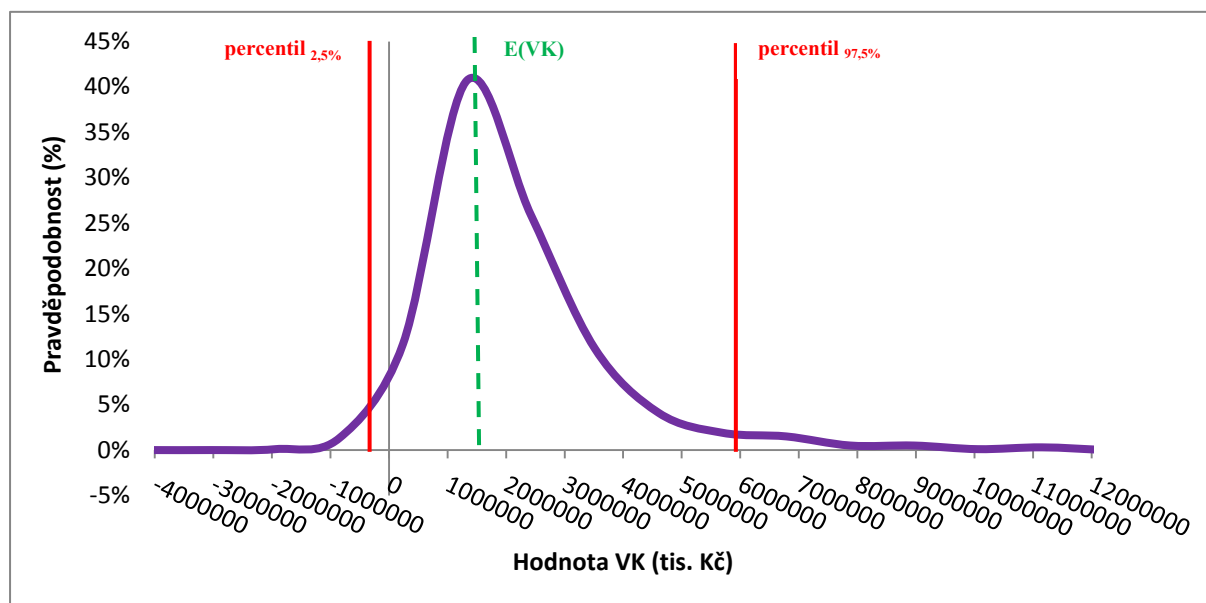
Po aplikování výše uvedeného postupu je dosaženo výsledných hodnot vlastního kapitálu společnosti u všech tisíci simulací. Vzhledem k velkému počtu scénářů je v následující tabulce 4.24 uvedeno pouze prvních deset scénářů výsledných hodnot vlastního kapitálu včetně vstupních parametrů pro každý rok za období 2014 až 2019.

*Tabulka 4.24 Stanovení hodnoty VK společnosti na bázi simulace metodou DCF-Equity (prvních 10 scénářů).*

		1. scénář	2. scénář	3. scénář	4. scénář	5. scénář	6. scénář	7. scénář	8. scénář	9. scénář	10. scénář
<b>FCFE 1. Fáze</b> (v tis.Kč)	<b>2014</b>	220852	216955	-65125	11645	302591	435401	-4710	-2166	142466	368815
	<b>2015</b>	373992	18565	90422	307311	147678	-19889	210339	264540	282332	82523
	<b>2016</b>	-6605	400831	-85901	75512	-106633	-109628	522737	94964	288767	-194586
	<b>2017</b>	-159679	195462	1256902	562262	230793	-123629	186525	61845	231437	246659
	<b>2018</b>	78143	198509	1164032	295555	141373	-38067	416074	939805	61623	4465
<b>FCFE 2. Fáze</b> (v tis.Kč)	<b>2019</b>	-131187	87503	1665998	-265839	369592	-112173	1105191	680096	-114879	-40846
<b>Re 1. Fáze</b> (v %)	<b>2014</b>	18,53%	18,53%	18,53%	18,53%	18,53%	18,53%	18,53%	18,53%	18,53%	18,53%
	<b>2015</b>	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%	17,68%
	<b>2016</b>	18,02%	18,02%	18,02%	18,02%	18,02%	18,02%	18,02%	18,02%	18,02%	18,02%
	<b>2017</b>	17,77%	17,77%	17,77%	17,77%	17,77%	17,77%	17,77%	17,77%	17,77%	17,77%
	<b>2018</b>	17,52%	17,52%	17,52%	17,52%	17,52%	17,52%	17,52%	17,52%	17,52%	17,52%
<b>Re 2. Fáze</b> (v %)	<b>2019</b>	17,28%	17,28%	17,28%	17,28%	17,28%	17,28%	17,28%	17,28%	17,28%	17,28%
<b>Diskontní faktor</b>	<b>2014</b>	0,8437	0,8437	0,8437	0,8437	0,8437	0,8437	0,8437	0,8437	0,8437	0,8437
	<b>2015</b>	0,7169	0,7169	0,7169	0,7169	0,7169	0,7169	0,7169	0,7169	0,7169	0,7169
	<b>2016</b>	0,6074	0,6074	0,6074	0,6074	0,6074	0,6074	0,6074	0,6074	0,6074	0,6074
	<b>2017</b>	0,5158	0,5158	0,5158	0,5158	0,5158	0,5158	0,5158	0,5158	0,5158	0,5158
	<b>2018</b>	0,4389	0,4389	0,4389	0,4389	0,4389	0,4389	0,4389	0,4389	0,4389	0,4389
<b>Diskontované FCFE</b> (v tis. Kč)	<b>2014</b>	186328	183040	-54944	9825	255289	367337	-3974	-1827	120195	311160
	<b>2015</b>	268120	13309	64824	220315	105872	-14258	150795	189652	202408	59162
	<b>2016</b>	-4012	243481	-52180	45869	-64773	-66592	317531	57685	175409	-118199
	<b>2017</b>	-82361	100817	648296	290008	119040	-63766	96207	31899	119373	127224
	<b>2018</b>	34296	87122	510872	129714	62046	-16707	182607	412463	27045	1960
<b>Hodnota 1. Fáze - V<sub>1</sub></b> (v tis. Kč)		402370	627769	1116869	695731	477474	206013	743167	689872	644429	381306
<b>Pokračující hodnota - PH</b> (v tis. Kč)		-758997	506258	9638787	-1538040	2138310	-648987	6394186	3934757	-664643	-236321
<b>Hodnota 2. Fáze - V<sub>2</sub></b> (v tis. Kč)		-333103	222182	4230196	-675003	938445	-284822	2806230	1726856	-291693	-103715
<b>Hodnota VK společnosti V=V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub></b> (v tis. Kč)		69268	849952	5347065	20729	1415919	-78809	3549397	2416728	352736	277591

Pro lepší interpretaci dosažených výsledků je dopočítáno rozdělení pravděpodobnosti a je sestaven graf 4.8, který zobrazuje toto rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu vypočtených metodou DCF-Equity.

Graf 4.8 Rozdělení pravděpodobnosti hodnot VK společnosti metodou DCF-Equity.



Zdroj: vlastní zpracování.

V grafu jsou také znázorněny hodnoty percentilů, a to percentil 2,5% a percentil 97,5%. Pro výpočet percentilů je v tabulkovém procesoru MS Excel použita funkce *PERCENTIL*, kde první argument tvoří oblast dat vypočtených hodnot vlastního kapitálu a druhý argument je hodnota percentilu z intervalu  $<0;1>$ , v tomto případě 0,025 a 0,975. Jsou tedy získány dvě krajní hodnoty. Dolní hodnota (percentil 2,5%) je -330 803 tis. Kč a horní hodnota (percentil 97,5%) je 5 932 370 tis. Kč. Z toho plyne, že s pravděpodobností 95% se hodnota vlastního kapitálu nachází v tomto intervalu.

Pro další lepší interpretaci výsledných hodnot vlastního kapitálu společnosti jsou určeny další základní popisné charakteristiky. Střední hodnota je stanovena pomocí funkce *PRŮMĚR* v Excelu MS Office a je ve výši 1 568 602 tis. Kč. Medián je určen pomocí funkce *MEDIAN* a je ve výši 1 211 228 tis. Kč. Směrodatná odchylka pomocí funkce *SMODCH* a její hodnota je 1 639 091 tis. Kč. Minimální hodnota je stanovena pomocí funkce *MIN* a má hodnotu -9 580 948 tis. Kč. Maximální hodnota je určena pomocí funkce *MAX* a je ve výši 12 243 794 tis. Kč. Pro větší přehlednost jsou výsledné hodnoty těchto parametrů uvedeny v tabulce 4.25.

Tabulka 4.25 Charakteristiky rozložení pravděpodobnosti hodnoty VK společnosti (v tis. Kč).

<b>Střední hodnota</b>	1 568 602
<b>Medián</b>	1 211 228
<b>Směrodatná odchylka</b>	1 639 091
<b>Minimální hodnota</b>	-9 580 948
<b>Maximální hodnota</b>	12 243 794
<b>Percentil 2,5%</b>	-330 803
<b>Percentil 97,5%</b>	5 932 370

Zdroj: vlastní zpracování.

#### 4.8 Citlivostní analýza

V této kapitole je provedena citlivostní analýza. V rámci citlivostní analýzy je zkoumáno, jak se změni výsledné rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu společnosti vypočteného metodou DCF-Equity, pokud je pro predikci tržeb použit jiný model. Pro predikci tržeb je tedy nyní použit odlišný model. Predikce tržeb je nyní provedena pomocí Geometrického Vašíčkového modelu. Tento model patří mezi Mean-reversion modely a geometrická verze je použita z důvodu, aby bylo zajištěno, že ukazatel bude vždy vykazovat kladnou hodnotu, jelikož tržby nemohou nabývat záporných hodnot.

Nejprve je tento model testován. Regrese je provedena na bázi metody nejmenších čtverců za použití modulu Regrese v tabulkovém editoru MS Excel a je testována statistická významnost. Závislé proměnnou v tomto modelu jsou spojité výnosy tržeb dopočtené dle vzorce (4.19).

$$R_t = \ln \frac{T_t}{T_{t-1}}, \quad (4.19)$$

kde  $R_t$  je požadovaný spojitý výnos tržeb,  $T_t$  jsou tržby v daném roce a  $T_{t-1}$  jsou tržby v roce předchozím.

Nezávisle proměnnou je přirozený logaritmus tržeb v příslušném roce. Pomocí modulu Regrese je s 95% hladinou pravděpodobnosti vyhodnocen jednofaktorový model, viz tabulka 4.26.

Na základě výsledných hodnot z tabulky 4.26 v rámci *P-statistiky* a *F-statistiky* lze konstatovat, že tento model může být použit pro predikci tržeb.

Tabulka 4.26 Regresní statistika

Regresní statistika								
Násobné R	0,910548							
Hodnota spolehlivosti R	0,829098							
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,794917							
Chyba stř. hodnoty	0,160637							
Pozorování	7							
ANOVA								
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F			
Regrese	1	0,625919	0,625919	24,25646	0,004378			
Rezidua	5	0,129021	0,025804					
Celkem	6	0,75494						
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	11,9398	2,399183	4,976609	0,004188	5,7725	18,10709	5,7725	18,10709
Soubor X 1	-0.8312	0,168769	-4.92508	0,004378	-1,26504	-0.39737	-1,26504	-0.39737

Zdroj: vlastní pracování.

Predikce tržeb je provedena pomocí Geometrického Vašíčkového modelu pro tisíc scénářů v letech 2014 až 2019 s náhodnou proměnnou ( $\tilde{z}$ ) z normovaného normálního rozdělení. Údaje nezbytné pro výpočet jsou uvedeny v tabulce 4.27 a jsou získány z regresní statistiky.

Tabulka 4.27 Parametry Geometrického Vašíčkového modelu.

<b>a</b>	<b>0,83120</b>
<b>b</b>	<b>14,36447</b>
<b>sigma</b>	<b>0,32840</b>

Zdroj: vlastní zpracování.

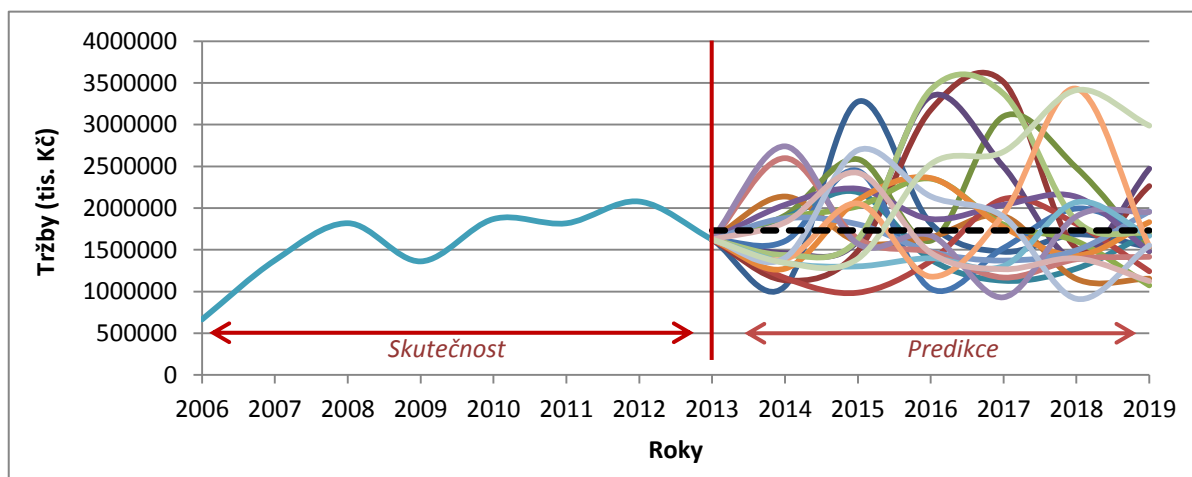
Na základě hodnot uvedených v tabulce 4.27 je dle vzorce (2.51) simulován náhodný vývoj tržeb společnosti. Vývoj tržeb je naplánován na následujících 6 let, tj do roku 2019 za použití tisíce scénářů, přičemž náhodná veličina ( $\tilde{z}$ ) je vygenerována pomocí generátoru pseudonáhodných čísel v rámci tabulkového editoru MS Excel. Pokud dosadíme vypočtené vstupní hodnoty do vzorce (2.51) dostaneme následující vztah pro predikci tržeb:

$$T_{i,t} = T_{i,t-1} \cdot EXP[0,83120 \cdot (14,36447 - \ln T_{i,t-1}) \cdot 1 + 0,32840 \cdot d\tilde{z}] \quad (4.20)$$

kde  $T_{i,t}$  jsou tržby pro  $i$ -tý scénář v čase  $t$ ,  $T_{i,t-1}$  jsou tržby pro  $i$ -tý scénář v čase  $t-1$ , parametr  $a$  představuje rychlost přibližování k dlouhodobé rovnováze,  $b$  je hodnota dlouhodobé rovnováhy,  $\sigma \cdot d\tilde{z}$  představuje náhodnou reziduální odchylku hodnoty ukazatele.

V grafu 4.9 jsou uvedeny výsledky simulace tržeb u prvních dvaceti scénářů včetně skutečného vývoje do roku 2013 a dlouhodobé rovnováhy vyznačené černou přerušovanou čarou.

Graf 4.9 Tržby v letech 2005 až 2013, včetně predikce tržeb – scénáře 1 až 20.

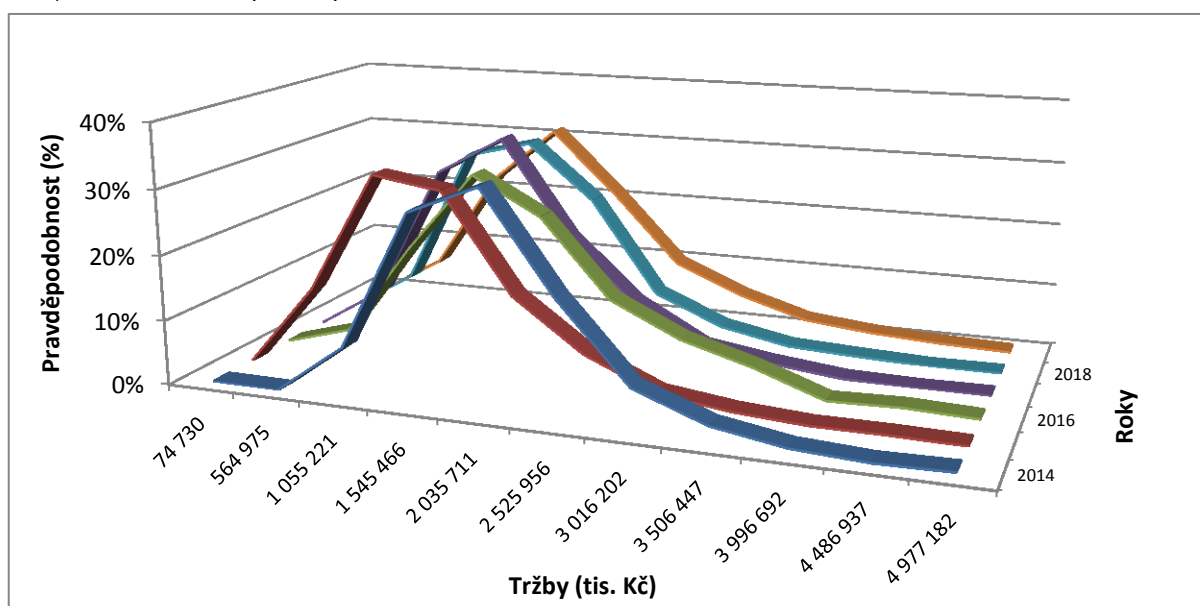


Zdroj: vlastní zpracování.

První část grafu 4.9 představuje skutečnou velikost tržeb společnosti TEDOM a.s. v letech 2005 – 2013, na něž jsou následně v druhé části tohoto grafu navázány simulované hodnoty tržeb prvních dvaceti scénářů.

Rozdělení pravděpodobnosti simulovaných tržeb pro jednotlivé roky zachycuje prostorový graf 4.10.

Graf 4.10 Rozdělení pravděpodobnosti tržeb v letech 2014 až 2019.

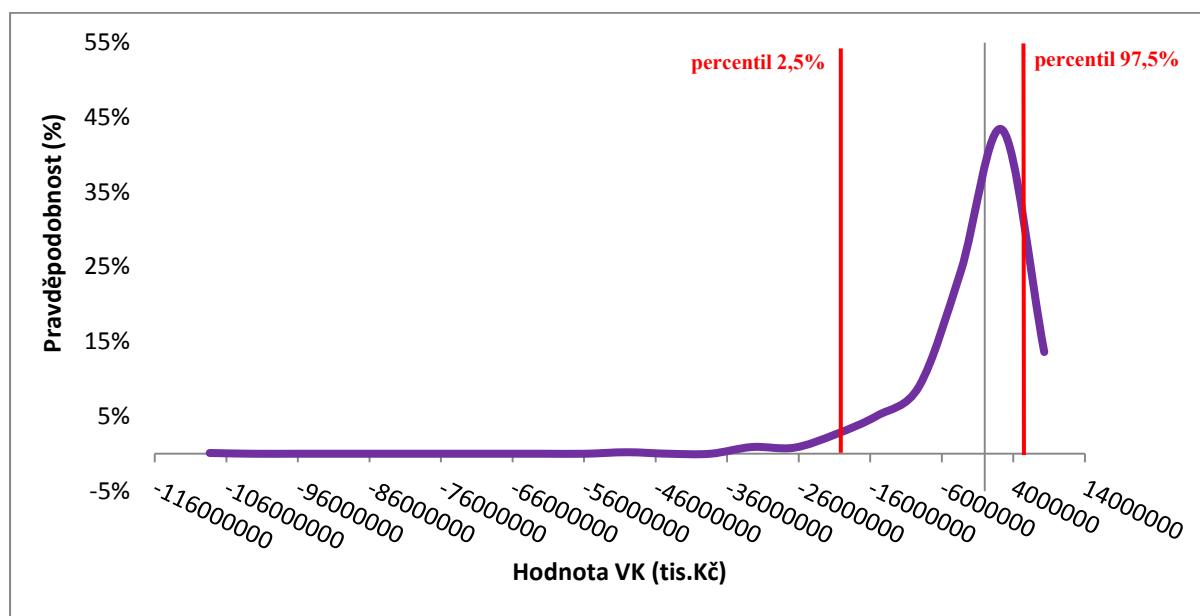


Zdroj: vlastní zpracování.

Postup výpočtu je totožný jako při použití Geometrického Brownova modelu. Je proveden odhad čistého zisku (*EAT*) pomoci zjištěného provozního a finančního výsledku hospodaření, a to za použití vzorců (4.4), (4.5) a (4.6). Následně jsou stanoveny volné peněžní toky pro vlastníky (*FCFE*) dle vzorce (4.12). Za použití vypočtených hodnot nákladů vlastního kapitálu z kapitoly 4.6 je provedeno stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti dle postupu uvedeného v úvodu kapitoly 4.7.

Nakonec je sestrojena funkce rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu společnosti Tedom a.s. vypočtených metodou DCF-Equity, které je zobrazeno v grafu 4.11 včetně hodnot vybraných percentilů.

Graf 4.11 Rozdělení pravděpodobnosti hodnot VK společnosti metodou DCF-Equity.



Stejně jako u předchozího modelu jsou i zde pro lepší interpretaci výsledných hodnot vlastního kapitálu společnosti určeny základní popisné charakteristiky. Pro výpočet jsou použity stejné funkce v Excelu MS office jako v kapitole 4.7. Výsledné hodnoty těchto parametrů jsou uvedeny v tabulce 4.28.

Tabulka 4.28 Charakteristiky rozložení hodnoty vlastního kapitálu společnosti (v tis. Kč).

<b>Střední hodnota</b>	-4 351 072
<b>Medián</b>	-2 341 321
<b>Směrodatná odchylka</b>	8 458 994
<b>Minimální hodnota</b>	-108 327 873
<b>Maximální hodnota</b>	8 316 160
<b>Percentil 2,5%</b>	-24 816 005
<b>Percentil 97,5%</b>	4 746 934

## 4.9 Komparace obou modelů

V rámci této kapitoly jsou srovnány oba modely, které byly použity pro predikci tržeb společnosti Tedom a.s. na období let 2014 až 2019 pro tisíc scénářů. Nejprve byl použit Geometrický Brownův model a následně Geometrický Vašíčkův model.

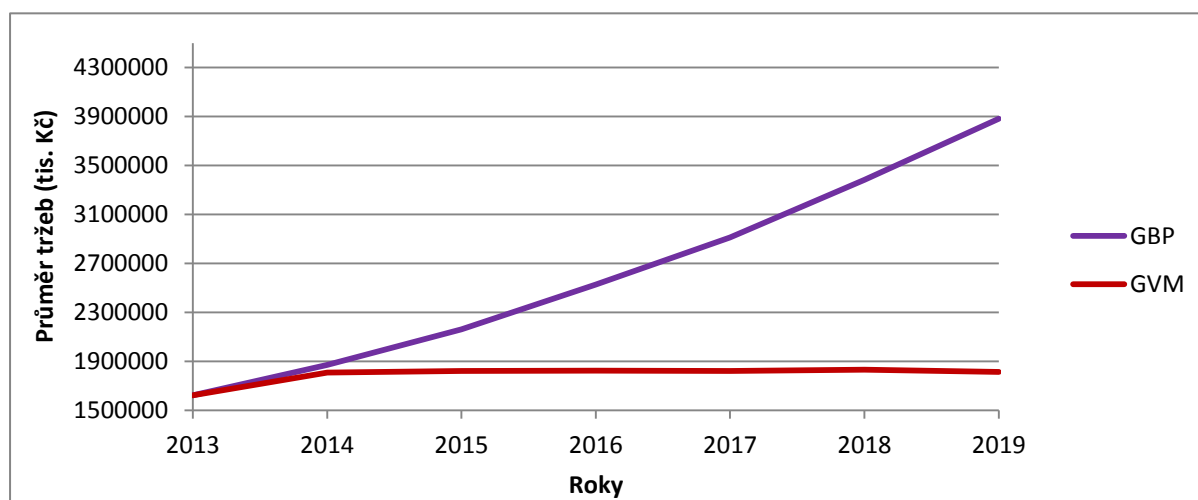
Je srovnána predikovaná střední hodnota tržeb v jednotlivých letech. Zatímco u Geometrického Brownova modelu má tato predikovaná střední hodnota tržeb v čase rostoucí tendenci, tak u Geometrického Vašíčkova modelu se pohybuje kolem určité dlouhodobé rovnováhy. Jednotlivé hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4.29 a pro větší přehlednost je sestrojen graf 4.12. Tento vývoj má za následek, že tedy díky tomu, že tržby v případě GBM nabývají v čase vyšších hodnot oproti předpokládaným tržbám dle GVM, tak že i čisté zisky (*EAT*) v jednotlivých letech při použití GBM budou vyšší a tím pádem i volné peněžní toky pro vlastníky (*FCFE*).

Tabulka 4.29 Predikovaná střední hodnota tržeb v jednotlivých letech pomocí GBM a GVM (v tis Kč).

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>GBM</b>	1 870 372	2 160 819	2 526 346	2 911 216	3 383 783	3 882 712
<b>GVM</b>	1 807 917	1 820 802	1 823 292	1 820 588	1 831 567	1 812 444

Zdroj: vlastní zpracování.

Graf 4.12 Vývoj predikované střední hodnoty tržeb v jednotlivých letech pomocí GBM a GVM.



Zdroj: vlastní zpracování.

Dalším srovnávacím parametrem jsou základní popisné charakteristiky. Za stěžejní jsou zde považovány hodnoty vypočtených percentilů, jelikož je toto ocenění prováděno za rizika a není tedy důležitá pouze jedna hodnota, ale určitá funkce rozdělení pravděpodobnosti hodnot. U obou modelů byl stanoven percentil 2,5% a percentil 97,5%. Jsou tedy získány dvě krajní hodnoty. V případě Geometrického Brownova modelu je dolní hodnota (percentil 2,5%)



ve výši -330 803 tis. Kč a horní hodnota (percentil 97,5%) je 5 932 370 tis. Kč. U Geometrického Vašíčkova modelu je dolní hodnota (percentil 2,5%) ve výši -24 816 005 tis. Kč a horní hodnota (percentil 97,5%) je 4 746 934 tis. Kč. Lze tedy konstatovat, že s pravděpodobností 95% se hodnota vlastního kapitálu za použití Geometrického Brownova modelu nachází v intervalu <-330 803 tis. Kč; 5 932 370 tis. Kč> a za použití Geometrického Vašíčkova modelu v intervalu <-24 816 005 tis. Kč; 4 746 934 tis. Kč>. Další popisné charakteristiky, včetně zmíněných percentilů jsou uvedeny v tabulce 4.30.

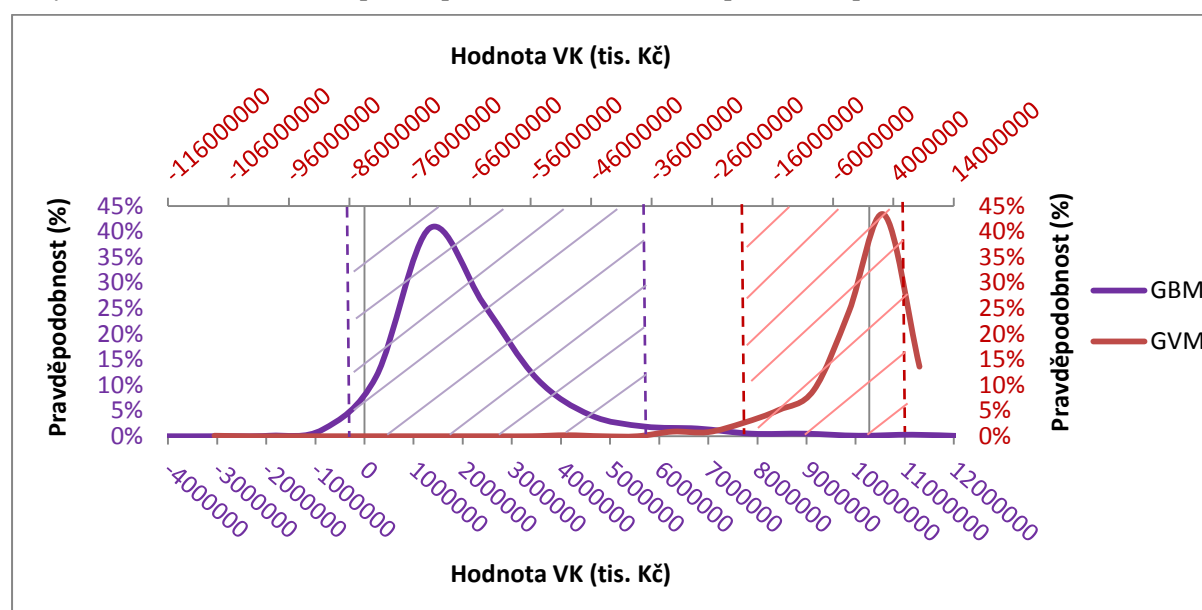
Tabulka 4.30 Srovnání charakteristik rozložení hodnoty VK společnosti obou modelů (v tis. Kč).

	Geometrický Brownův model	Geometrický Vašíčkův model
<b>Střední hodnota</b>	1 568 602	-4 351 072
<b>Medián</b>	1 211 228	-2 341 321
<b>Směrodatná odchylka</b>	1 639 091	8 458 994
<b>Minimální hodnota</b>	-9 580 948	-108 327 873
<b>Maximální hodnota</b>	12 243 794	8 316 160
<b>Percentil 2,5%</b>	<b>-330 803</b>	<b>-24 816 005</b>
<b>Percentil 97,5%</b>	<b>5 932 370</b>	<b>4 746 934</b>

Zdroj: vlastní zpracování.

Pro lepší srovnání dosažených výsledků je sestrojen graf 4.13, který zachycuje rozdělení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu vypočtených metodou DCF-Equity pro oba modely. Jsou zde vyznačeny i výše zmíněné hodnoty percentilů a vyšrafována oblast, kde se bude s pravděpodobností 95% nacházet hodnota vlastního kapitálu společnosti.

Graf 4.13 Srovnání rozdělení pravděpodobnosti hodnot VK společnosti pomocí GBM a GVM.



Zdroj: vlastní zpracování.

Pro rozhodnutí, který z výše zmíněných modelů se pro predikci tržeb hodí více je vypočten ukazatel **Root Mean Squared Error (RMSE)** neboli střední kvadratická chyba. RMSE je nejčastěji používanou mírou neurčitosti a měří rozptyl rozdělení četnosti odchylek mezi původními daty, tedy skutečnými tržbami v letech 2006 až 2013 a daty vygenerovanými dle modelů, konkrétně střední hodnoty vypočtené dle příslušného modelu.

V případě tohoto ukazatele musí být brán ohled na to, že bývá aplikován na budoucí hodnoty, ale jelikož ještě nejsou známy, tak je aplikován na historická data.

Skutečné tržby jsou převzaty z výročních zpráv společnosti za jednotlivé roky a střední hodnota je vypočtena dle příslušného vzorce. V případě Geometrického Brownova modelu dle vzorce (2.42) a u Geometrického Vašíčkova modelu dle vzorce (2.50). Výsledné hodnoty jsou uvedeny v grafu 4.14 pro GBM a v grafu 4.15 pro GVM.

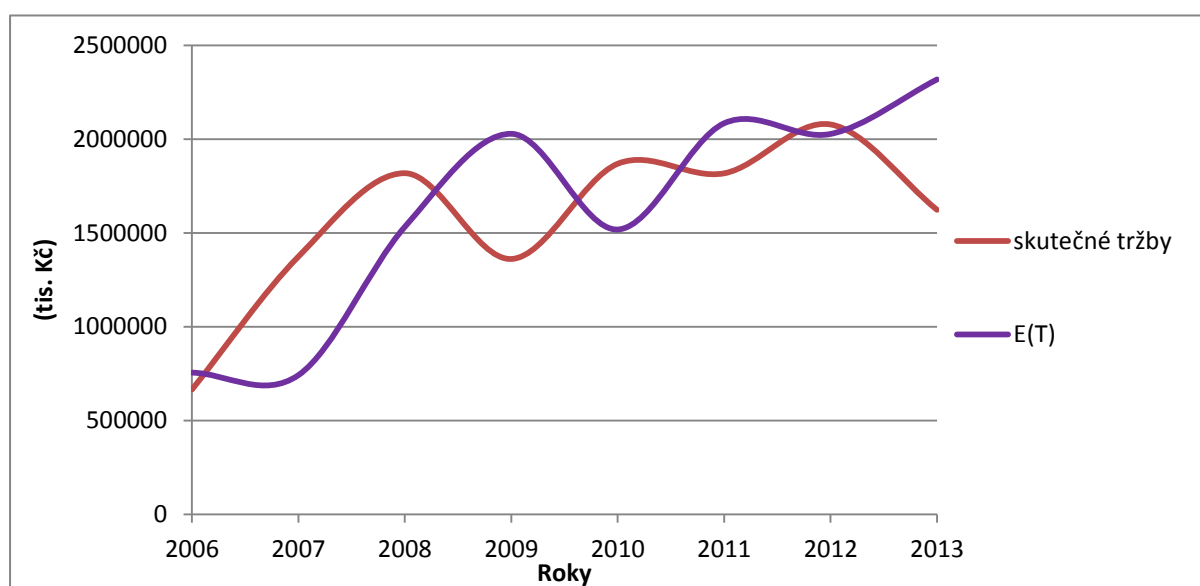
Následně je již vypočten ukazatel RMSE dle tohoto vzorce:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T} \cdot \sum_{t=1}^T (\hat{y}_t - y_t)^2}, \quad (4.21)$$

kde  $T$  představuje počet období,  $\hat{y}_t$  střední hodnota modelovaných tržeb a  $y_t$  jsou skutečné tržby.

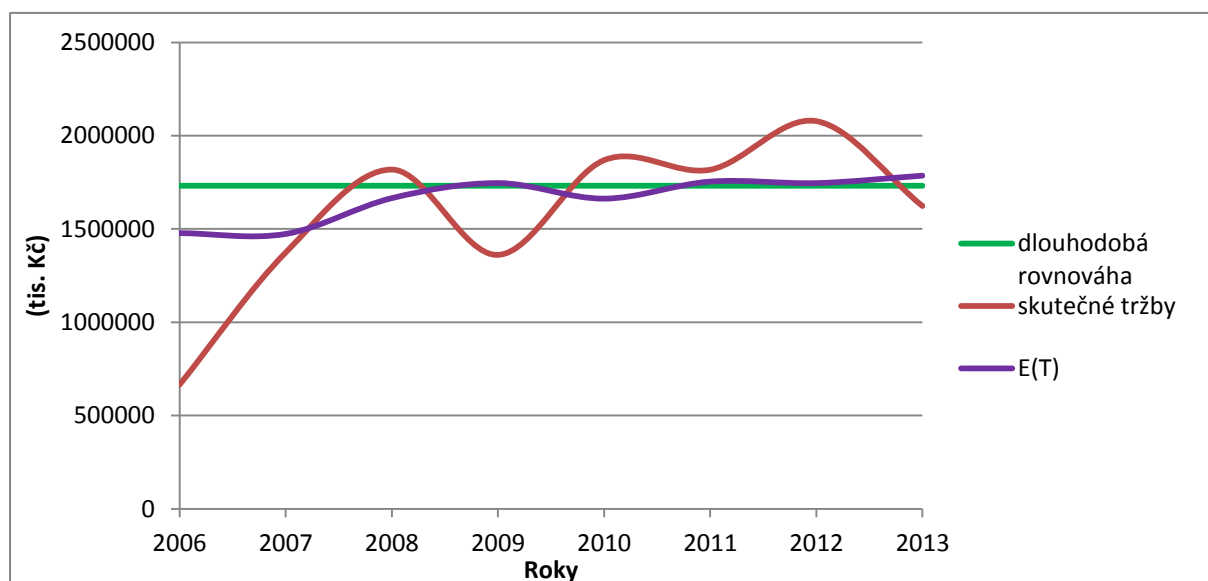
Výsledné hodnoty včetně výchozích jsou uvedeny v tabulce 4.31.

Graf 4.14 Porovnání skutečných tržeb se střední hodnotou generovaných tržeb u GBM.



Zdroj: vlastní zpracování.

Graf 4.15 Porovnání skutečných tržeb se střední hodnotou generovaných tržeb včetně dlouhodobé rovnováhy u GVM.



Zdroj: vlastní zpracování.

Tabulka 4.31 Root mean squared error pro GBM a GVM (v tis. Kč).

	Tržby	E(T) GBM	E(T) GVM	$(X_m - X_{skut.})^2$	RMSE	$(X_m - X_{skut.})^2$	RMSE
2006	665 220	755 267	1 477 682	8 108 477 127	449 065	6,6009E+11	357 912
2007	1 373 754	742 025	1 473 276	3,99081E+11		9 904 678 692	
2008	1 818 096	1 532 366	1 665 120	81 641 676 107		2,3402E+10	
2009	1 360 946	2 028 011	1 745 780	4,44976E+11		1,481E+11	
2010	1 868 557	1 518 079	1 662 490	1,22835E+11		4,2464E+10	
2011	1 817 438	2 084 298	1 753 866	71 214 399 422		4 041 408 052	
2012	2 077 820	2 027 277	1 745 673	2 554 582 116		1,1032E+11	
2013	1 622 838	2 317 723	1 785 575	4,82864E+11		2,6483E+10	

Zdroj: vlastní zpracování.

Na základě výsledných hodnot dle ukazatele Root Mean Squared Error lze konstatovat, že jako vhodnější model pro predikci tržeb se jeví Geometrický Vašíčkův model, jelikož u něj vychází nižší odchylka.

Ale i když se jako vhodnější model pro predikci tržeb nyní jeví GVM, tak i použití GBM, který dle grafu 4.12 předpokládá rostoucí vývoj tržeb v čase má své opodstatnění, jelikož společnost TEDOM a.s. produkuje zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla a provozování technologií pro využití obnovitelných zdrojů energie. Kogenerace představuje jeden z neekologičtějších a ekonomicky přijatelných způsobů výroby elektřiny a provozovatelé kogeneračních jednotek mají nárok na finanční podporu od státu, kterou stanovuje zvláštní zákon.

S rostoucí cenou fosilních paliv je úspora energie stále nezbytnější. V souhrnu studie IEA<sup>7</sup> je uvedeno, že současné globální trendy v dodávkách a spotřebě energie jsou dlouhodobě neudržitelné. Absolutní využití energie a úsporu umožňují právě kogenerační jednotky, proto v nich je možno spatřovat určitou budoucnost a lze tedy předpokládat, že společnost bude v budoucnu expandovat, což by mělo za následek i růst tržeb společnosti.

Historický vývoj náhodné proměnné (zde tržeb) proto nemusí být vždy základem pro predikci budoucnosti, ale je nutno brát v úvahu i budoucí očekávání a situace, které nemusí být v minulých datech zohledněny.

---

<sup>7</sup> International Energy Agency (Mezinárodní energetická agentura)

## 5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo stanovit hodnotu společnosti TEDOM a.s. za podmínek rizika k datu 1. ledna 2014 aplikací metody diskontovaných peněžních toků. Důvodem ocenění společnosti byla plánovaná změna vlastníka společnosti.

Účelem ocenění bylo zjištění, jakou hodnotu má podnik pro jeho vlastníky, tedy byla vyčíslována hodnota vlastního kapitálu. Za tímto účelem byla zvolena metoda diskontovaných peněžních toků na bázi Equity. Tato metoda byla zvolena ve dvoufázové variantě, jejímž předpokladem bylo trvání první fáze od roku 2014 do roku 2019 a bezprostřední navázání druhé fáze od roku 2019 do nekonečna.

Práce byla strukturována do pěti kapitol včetně úvodu a závěru. V úvodu byla vysvětlena důležitost tématu, byl zde definován cíl práce a také struktura práce a obsah jednotlivých kapitol.

Druhá kapitola byla věnována teoretickým a metodologickým východiskům oceňování podniku, které jsou dále využity při procesu stanovení hodnoty VK podniku. Byly zde vymezeny obecné pojmy, poměrová analýza, metody ocenění, vymezení volných peněžních toků, metodika pro stanovení nákladů kapitálu a metody pro simulaci náhodných proměnných.

Třetí a čtvrtá kapitola již představuje část praktickou. Třetí kapitola byla věnována charakteristice oceňovaného podniku TEDOM a.s. Byly zde uvedeny základní údaje, historie a předmět činnosti společnosti. Závěrem byla přiblížena současné ekonomická situace společnosti s využitím poměrové analýzy.

Stěžejní částí diplomové práce byla čtvrtá kapitola, která se zabývala samostatným procesem ocenění společnosti TEDOM a.s. a výpočtem veškerých vstupních parametrů. Nejprve byla provedena analýza odchylek. Pomocí pyramidového rozkladu ukazatele rentability vlastního kapitálu ( $ROE$ ) metodou postupných změn byla zajištěna náhodná proměnná. Ocenění za rizika probíhalo na základě simulace, kdy náhodnou proměnnou byly tržby společnosti. Dále byl odhadnut model pro predikci tržeb. Tržby byly predikovány pomocí Geometrického Brownova procesu pro tisíc scénářů na následující období let 2014 až 2019. Následně byly pro všechny simulace tržeb odhadnuty hodnoty čistého zisku ( $EAT$ ), volných peněžních toků pro vlastníky ( $FCFE$ ) a nákladů kapitálu ( $R_E$ ) pomocí metody CAPM. A v neposlední řadě bylo provedeno samotné stanovení hodnoty vlastního kapitálu

společnosti za rizika pomocí dvoufázové metody DCF-Equity a byla sestavena funkce rozdělení pravděpodobnosti. Dále zde byly uvedeny základní popisné charakteristiky vypočtených hodnot včetně zvolených percentilů. V závěru kapitoly byla provedena citlivostní analýza, kdy bylo zkoumáno, jak se změní výsledné rozdělení pravděpodobnosti hodnot VK společnosti, pokud je pro predikci tržeb použit jiný model, konkrétně Geometrický Vašíčkův model. V posledním kroku byla provedena komparace obou použitých modelů. V rámci popisných charakteristik byly za stěžejní považovány hodnoty vypočtených percentilů, jelikož bylo toto ocenění prováděno za rizika a není tedy důležitá pouze jedna hodnota, ale určitá funkce rozdělení pravděpodobnosti hodnot. U obou modelů byl stanoven percentil 2,5% a percentil 97,5%. Na základě výsledných hodnot lze tedy konstatovat, že s pravděpodobností 95% se hodnota vlastního kapitálu za použití Geometrického Brownova modelu bude nacházet v intervalu <-330 803 tis. Kč; 5 932 370 tis. Kč> a za použití Geometrického Vašíčkova modelu v intervalu <-24 816 005 tis. Kč; 4 746 934 tis. Kč>. Pro rozhodnutí, který z výše zmíněných modelů se pro predikci tržeb hodí více, byl vypočten ukazatel Root Mean Squared Error (*RMSE*) neboli střední kvadratická chyba. Na základě výsledných hodnot lze konstatovat, že jako vhodnější model pro predikci tržeb se jeví Geometrický Vašíčkův model, jelikož u něj vyšla nižší odchylka.

## Seznam použité literatury

### a) Knižní zdroje

1. DAMODARAN, Aswath. *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*. 2nd ed. New York: Wiley, 2006. 696 s. ISBN 978-0-471-75121-2
2. DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-8692968-2.
3. HRADECKÝ, P., A. MADRYOVÁ a M. TURČAN. *Pravděpodobnost*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 1998. 178 s. ISBN 80-7078-442-3.
4. KISLINGEROVÁ, Eva. *Oceňování podniku*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2001. 367 s. ISBN 80-7179-529-1.
5. MAŘÍK, Miloš a kol. *Metoda oceňování podniku: proces ocenění – základní metody a postupy*. 3. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 494 s. ISBN 978-80-86929-67-5.
6. MAŘÍK, Miloš a kol. *Metody oceňování podniku pro pokročilé: hlubší pohled na vybrané problémy*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2011. 532 s. ISBN 978-80-86929-80-4.
7. MAŘÍK, Miloš. *Určování hodnoty firem*. Praha: Ekopress, 1998. 203 s. ISBN 80-86119-09-2.
8. RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 3. rozš. vyd. Praha: Grada, 2010. 144 s. ISBN 978-80-247-3308-1.
9. TICHÝ, Tomáš. *Simulace Monte Carlo ve financích: Aplikace při ocenění jednoduchých opcí*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2010. 216 s. ISBN 978-80-248-2352-2.
10. TURČAN, Matěj. *Statistika*. Ostrava: VŠB- Technická univerzita Ostrava, 2002. 170 s. ISBN 80-248-0131-0.
11. ZMEŠKAL, Z., D. DLUHOŠOVÁ a T. TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3. přepr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2013. 267 s. ISBN 987-80-86929-91-00.

### b) Internetové zdroje

12. DAMODARAN ONLINE. *Data* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/>
13. MINISTERSTVO FINANCÍ ČR. *Makroekonomická predikce* [online]. [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/prognozy/makroekonomicka-predikce/2015/makroekonomicka-predikce-leden-2015-20401>

14. OBCHODNÍ REJSTŘÍK. *Výroční zprávy TEDOM a.s. za roky 2010 až 2013* [online]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=699085>
15. OBCHODNÍ ZÁKONÍK. *Zákon č.513/1991 Sb., obchodní zákoník*. [online]. [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/obchzak/cast1.aspx>
16. TEDOM a.s. *Profil společnosti* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://kogenerace.tedom.com/>
17. ZPRAVODAJSKÝ MEŠÍČNÍK PRO STÁTNÍ SPRÁVU A PODNIKATELE. *Přínos kogenerace: absolutní úspora energií při výrobě elektřiny* [online]. [cit. 2014-03-17]. Dostupné z: <http://www.parlament-vlada.eu/index.php/komentar-energetika/465-pinos-kogenerace-absolutni-uspora-energii-pi-vyrob-elektiny>



## Seznam zkratek

A	aktiva
APM	arbitrážní model
CAPM	model oceňování kapitálových aktiv
CK	cizí kapitál
ČPK	čistý pracovní kapitál
DCF	diskontované peněžní toky
DDM	dividendový diskontní model
DM	dlouhodobý majetek
EAT	čistý zisk
EBIT	zisk před zdaněním a úroky
EBITDA	zisk před započtením úroků, daní a odpisů
EBT	zisk před zdaněním
EI	ekvidistantní interval
FCF	volný peněžní tok
FCFD	volné peněžní toky pro věřitele
FCFE	volné peněžní toky pro vlastníky
FCFF	volné peněžní toky pro vlastníky a věřitele
GBM	Geometrický Brownův model
GVM	Geometrický Vašíčkův model
INV	investice
KZ	krátkodobé závazky
NU	nákladové úroky
OA	oběžná aktiva
ODP	odpisy
PH	pokračující hodnota
R	náklady kapitálu
$R_D$	náklady na cizí kapitál
$R_E$	náklady na vlastní kapitál
$R_F$	bezriziková sazba
RMSE	střední kvadratická chyba
ROA	rentabilita aktiv
ROE	rentabilita vlastního kapitálu

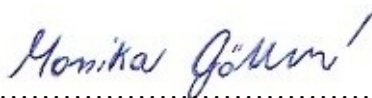
T	tržby
V	hodnota podniku
VH	výsledek hospodaření
VK	vlastní kapitál
VZZ	výkaz zisku a ztrát
WACC	náklady na celkový kapitál
$\tilde{z}$	náhodná proměnná z normovaného normálního rozdělení
$\Delta S$	rozdíl mezi čerpáním a splátkami dluhu

## Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. 4. 2015



.....  
jméno a příjmení studenta

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Rozvaha společnosti TEDOM a.s. za období 2010 - 2013

Příloha č. 2: Výkaz zisků a ztráty společnosti TEDOM a.s. za období 2010 - 2013

## Příloha č. 1/1

## Rozvaha společnosti TEDOM a.s. za období 2010 – 2013 (tis. Kč)

	2010	2011	2012	2013
<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>3 748 999</b>	<b>3 397 135</b>	<b>3 613 614</b>	<b>3 518 128</b>
Pohledávky za upsaný základní kapitál	-	100	-	-
<b>Dlouhodobý majetek</b>	<b>2 621 664</b>	<b>2 289 136</b>	<b>2 168 665</b>	<b>2 048 255</b>
<b>Dlouhodobý nehmotný majetek</b>	<b>84 881</b>	<b>69 939</b>	<b>69 090</b>	<b>61 892</b>
Software	2 165	1 098	1 194	761
Ocenitelná práva	82 716	68 841	67 896	61 131
<b>Dlouhodobý hmotný majetek</b>	<b>2 104 340</b>	<b>1 654 145</b>	<b>1 520 267</b>	<b>1 399 217</b>
Pozemky	14 858	12 698	12 689	12 271
Stavby	239 938	203 663	203 228	191 274
Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	279 646	140 445	119 883	112 476
Jiný dlouhodobý hmotný majetek	-	-	-	-
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	18 940	23 298	6 819	1 959
Oceňovací rozdíl k nabitému majetku	1 548 401	1 274 041	1 177 639	1 081 237
<b>Dlouhodobý finanční majetek</b>	<b>432 443</b>	<b>565 052</b>	<b>579 308</b>	<b>587 146</b>
Podíly - ovládaná osoba	51 098	29 180	44 355	42 397
Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	376 675	531 208	534 696	544 406
Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	240	234	257	343
<b>Oběžná aktiva</b>	<b>1 053 939</b>	<b>1 087 935</b>	<b>1 428 176</b>	<b>1 437 766</b>
<b>Zásoby</b>	<b>576 136</b>	<b>547 606</b>	<b>581 676</b>	<b>618 292</b>
Materiál	225 826	184 626	259 404	212 844
Nedokončená výroba a polotovary	319 632	266 116	254 085	338 896
Výrobky	30 021	33 067	7 669	14 452
Zboží	375	49 200	32 700	32 700
Poskytnuté zálohy na zásoby	282	14 597	27 818	19 400
<b>Dlouhodobé pohledávky</b>	<b>14 762</b>	<b>13 385</b>	<b>252 955</b>	<b>269 948</b>
Pohledávky z obchodních vztahů	1 761	1 592	2 649	440
Pohledávky - ovládaná a ovládající osoba	-	-	241 957	264 037
Dlouhodobé poskytnuté zálohy	13 001	11 793	8 349	5 471
<b>Krátkodobé pohledávky</b>	<b>293 634</b>	<b>396 318</b>	<b>457 726</b>	<b>435 599</b>
Pohledávky z obchodních vztahů	195 980	342 927	409 865	311 129
Pohledávky - ovládaná nebo ovládající osoba	23 985	25 993	35 210	108 092
Stát - daňové pohledávky	44 391	8 714	134	8 936
Krátkodobé poskytnuté zálohy	21 203	13 194	6 592	6 168
Dohadné účty aktivní	271	8	19	132
Jiné pohledávky	7 804	5 482	5 906	1 142
<b>Krátkodobý finanční majetek</b>	<b>169 407</b>	<b>130 626</b>	<b>135 819</b>	<b>113 927</b>
Peníze	1 633	1 046	1 412	1 062
Účty v bankách	167 774	129 580	134 407	112 865
<b>Časové rozlišení</b>	<b>73 396</b>	<b>19 964</b>	<b>16 773</b>	<b>32 107</b>
Náklady příštích období	72 674	16 838	14 712	30 868
Příjmy příštích období	722	3 126	2 061	1 239

## Příloha č. 1/2

## Rozvaha společnosti TEDOM a.s. za období 2010 – 2013 (tis. Kč)

	2010	2011	2012	2013
<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>3 748 999</b>	<b>3 397 135</b>	<b>3 613 614</b>	<b>3 518 128</b>
<b>Vlastní kapitál</b>	<b>1 098 104</b>	<b>1 504 279</b>	<b>1 544 680</b>	<b>1 615 953</b>
<b>Základní kapitál</b>	<b>20 000</b>	<b>20 100</b>	<b>20 100</b>	<b>20 100</b>
Základná kapitál	20 000	20 000	20 100	20 100
Změny základního kapitálu	-	100	-	-
<b>Kapitálové fondy</b>	<b>238 723</b>	<b>408 566</b>	<b>395 387</b>	<b>400 583</b>
Ostatní kapitálové fondy	33 497	220 401	227 127	227 127
Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	51 004	188 165	168 260	173 456
Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách	154 222	-	-	-
<b>Rezervní fondy, neděl. fond a ostatní fondy ze zisku</b>	<b>4 051</b>	<b>4 051</b>	<b>4 051</b>	<b>4 071</b>
Zákonný rezervní fond/nedělitelný fond	4 000	4 000	4 000	4 020
Statutární a ostatní fondy	51	51	51	51
<b>Výsledek hospodaření minulých let</b>	<b>775 557</b>	<b>835 458</b>	<b>1 071 534</b>	<b>1 125 122</b>
<b>Výsledek hospodaření BÚO</b>	<b>59 773</b>	<b>236 104</b>	<b>53 608</b>	<b>66 077</b>
<b>Cizí zdroje</b>	<b>2 634 754</b>	<b>1 867 915</b>	<b>2 047 094</b>	<b>1 883 759</b>
<b>Rezervy</b>	<b>47 281</b>	<b>53 721</b>	<b>55 116</b>	<b>66 214</b>
Rezerva na daň z příjmů	28 000	28 688	8 358	-
Ostatní rezervy	19 281	25 033	46 758	66 124
<b>Dlouhodobé závazky</b>	<b>1 252 498</b>	<b>1 215 178</b>	<b>1 173 254</b>	<b>1 203 332</b>
Jiné závazky	962 336	983 074	954 832	1 004 341
Odložený daňový závazek	290 113	232 104	218 422	198 991
<b>Krátkodobé závazky</b>	<b>1 163 085</b>	<b>498 938</b>	<b>432 492</b>	<b>425 799</b>
Závazky z obchodních vztahů	231 614	231 629	190 757	179 231
Závazky ovládající nebo ovládaná osoba	18 291	0	29 503	26 550
Závazky k účetním jednotkám pod podstatným vlivem	-	55 528	83 955	33 958
Záv. ke společníkům, členům družstva a k úč. sdružení	352 253	5	1 090	981
Závazky k zaměstnancům	28 290	10 497	10 200	10 800
Závazky ze sociálního zabezpečení a zdrav. pojištění	6 784	5 989	6 075	6 523
Stát - daňové závazky a dotace	15 064	11 944	7 135	15 183
Krátkodobé přijaté zálohy	219 653	170 840	103 114	141 364
Dohadné účty pasivní	24 599	244	336	1 091
Jiné závazky	266 537	15 262	327	10 118
<b>Bankovní úvěry a výpomoci</b>	<b>171 890</b>	<b>100 078</b>	<b>386 232</b>	<b>188 414</b>
Bankovní úvěry dlouhodobé	125 725	37 102	11 869	3 594
Krátkodobé bankovní úvěry	46 021	62 879	374 312	184 816
Krátkodobé finanční výpomoci	144	97	51	4
<b>Časové rozlišení</b>	<b>16 141</b>	<b>24 941</b>	<b>21 840</b>	<b>18 416</b>
Výdaje příštích období	5 372	22 339	21 788	17 787
Výnosy příštích období	10 769	2 602	52	629

**Příloha č. 2**
**Výkaz zisku a ztrát společnosti TEDOM a.s. za období 2010 – 2013 (tis. Kč)**

	2010	2011	2012	2013
<b>Tržby za prodej zboží</b>	<b>27 040</b>	<b>23 991</b>	<b>70 848</b>	<b>46 687</b>
<b>Náklady vynaložené na prodej zboží</b>	<b>20 826</b>	<b>16 431</b>	<b>36 756</b>	<b>35 549</b>
<b>Obchodní marže</b>	<b>6 214</b>	<b>7 560</b>	<b>34 092</b>	<b>11 138</b>
<b>Výkony</b>	<b>1 779 565</b>	<b>1 846 185</b>	<b>2 099 075</b>	<b>1 759 493</b>
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	1 868 557	1 817 438	2 077 820	1 622 838
Změna stavu zásob vlastní činnosti	-140 195	-49 725	-38 108	80 235
Aktivace	51 203	78 472	59 363	56 420
<b>Výkonová spotřeba</b>	<b>1 287 054</b>	<b>1 416 988</b>	<b>1 592 059</b>	<b>1 241 341</b>
Spotřeba materiálu a energie	940 864	1 181 365	1 229 614	1 057 235
Služby	346 190	235 623	362 445	184 106
<b>Přidaná hodnota</b>	<b>498 725</b>	<b>436 757</b>	<b>541 108</b>	<b>529 290</b>
<b>Osobní náklady</b>	<b>246 682</b>	<b>239 184</b>	<b>234 199</b>	<b>242 044</b>
Mzdové náklady	179 107	173 075	169 294	175 067
Náklady na sociální zabezpečení a zdrav. pojištění	60 745	59 448	58 929	60 745
Sociální náklady	6 830	6 661	5 976	6 232
<b>Daně a poplatky</b>	<b>2 166</b>	<b>1 845</b>	<b>2 788</b>	<b>2 722</b>
<b>Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku</b>	<b>173 628</b>	<b>172 791</b>	<b>146 744</b>	<b>139 686</b>
<b>Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu</b>	<b>66 956</b>	<b>62 396</b>	<b>58 687</b>	<b>85 864</b>
Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	37 101	24 963	5 052	27 379
Tržby z prodeje materiálu	29 855	37 433	53 635	58 485
<b>Zůstatková cena prodaného dl. majetku a materiálu</b>	<b>56 301</b>	<b>42 360</b>	<b>40 163</b>	<b>55 422</b>
Zůstatková cena prodaného dl. majetku	35 954	19 037	2 011	9 033
Prodaný materiál	20 347	23 323	38 152	46 389
<b>Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období</b>	<b>36 530</b>	<b>12 789</b>	<b>14 421</b>	<b>-623</b>
<b>Ostatní provozní výnosy</b>	<b>104 892</b>	<b>305 169</b>	<b>12 695</b>	<b>3 918</b>
<b>Ostatní provozní náklady</b>	<b>35 315</b>	<b>78 037</b>	<b>23 678</b>	<b>13 789</b>
<b>Provozní výsledek hospodaření</b>	<b>119 951</b>	<b>257 155</b>	<b>150 497</b>	<b>166 032</b>
<b>Tržby z prodeje CP a podílů</b>	<b>266</b>	<b>78 037</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Prodané CP s podíly</b>	<b>200</b>	<b>5 400</b>	<b>12 977</b>	<b>-</b>
<b>Výnosy z přecenění CP a derivátů</b>	<b>-</b>	<b>1 314</b>	<b>10 818</b>	<b>-</b>
<b>Náklady z přecenění CP a derivátů</b>	<b>1 172</b>	<b>9 526</b>	<b>-</b>	<b>11 240</b>
<b>Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti</b>	<b>6 543</b>	<b>6 432</b>	<b>-12 976</b>	<b>-</b>
<b>Výnosové úroky</b>	<b>2 277</b>	<b>2 307</b>	<b>8 966</b>	<b>29 087</b>
<b>Nákladová úroky</b>	<b>60 093</b>	<b>71 020</b>	<b>85 749</b>	<b>79 487</b>
<b>Ostatní finanční výnosy</b>	<b>40 565</b>	<b>32 770</b>	<b>32 642</b>	<b>49 128</b>
<b>Ostatní finanční náklady</b>	<b>21 816</b>	<b>36 593</b>	<b>42 378</b>	<b>72 144</b>
<b>Finanční výsledek hospodaření</b>	<b>-46 716</b>	<b>7 962</b>	<b>-75 702</b>	<b>-84 656</b>
<b>Daň z příjmů za běžnou činnost</b>	<b>11 925</b>	<b>27 595</b>	<b>19 179</b>	<b>14 985</b>
Splatná	32 251	53 708	32 861	34 416
Odložená	-20 326	-26 113	-13 682	-19 431

<b>Výsledek hospodaření za běžnou činnost</b>	<b>61 310</b>	<b>237 522</b>	<b>55 616</b>	<b>66 391</b>
<b>Mimořádné výnosy</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Mimořádné náklady</b>	<b>1 861</b>	<b>1 751</b>	<b>2 008</b>	<b>314</b>
<b>Daň z příjmů z mimořádné činnosti</b>	<b>-</b>	<b>-333</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Splatná	-	-333	-	-
<b>Mimořádný výsledek hospodaření</b>	<b>-1 537</b>	<b>-1 418</b>	<b>-2 008</b>	<b>-314</b>
<b>Výsledek hospodaření za účetní období</b>	<b>59 773</b>	<b>236 104</b>	<b>53 608</b>	<b>66 077</b>
<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>71 698</b>	<b>263 366</b>	<b>72 787</b>	<b>81 062</b>